Tome XXXIII 1955 N° 4

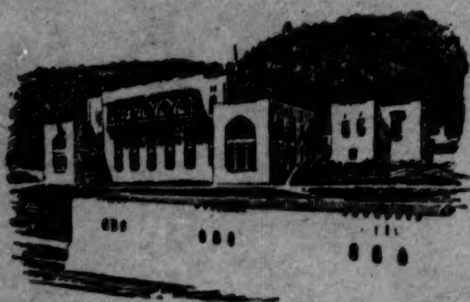
ARCHIVES

DE

L'INSTITUT PASTEUR

D'ALGÉRIE

Secrétaire général : L. PARROT



ALGER

1955

Publication périodique trimestrielle

Ces ARCHIVES sont destinées à recueillir les travaux de Microbiologie et de Parasitologie, pures ou appliquées, et en général toutes études inspirées des méthodes pastoriennes, intéressant l'Afrique française et plus particulièrement l'Algérie.

SOMMAIRE

TOME XXXIII ALGER, DÉCEMBRE 1955 N° 4

ARCHIVES
DE
L'INSTITUT PASTEUR
D'ALGÉRIE

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE DU PALUDISME DES RONGEURS À PLASMODIUM BERGHEI

III. RÉSISTANCE INNÉE (*)

par Edmond SERGENT et Alice PONCET (**)

Un caractère essentiel d'un microbe pathogène est fourni par son action sur les diverses espèces animales. La réceptivité ou la résistibilité dont font preuve les sujets neufs exposés à une agression microbienne sont des qualités héritées. C'est pourquoi nous nous servons, pour désigner un état réfractaire de naissance à la contamination, de l'expression « résistance innée » (***). Nous la préférons à celle d'« immunité naturelle », souvent employée pour désigner l'exemption congénitale de sensibilité à une maladie infectieuse: elle est, d'une part, trop restrictive (une immunité conférée par une maladie spontanée est aussi naturelle) et, d'autre part, elle se rapporte à des états réfractaires divers qu'il importe de distinguer.

(*) Le 1er Mémoire (Incubation. Accès aigu) a paru dans ces *Archives*, **33**, 2, juin 1955, 71-77. Le IIe Mémoire (Stade d'infection latente métacritique), *ibidem*, **33**, 3, sept. 1955, 195-222.

(**) Nous remercions Mme L. GIBRAT, Mlles E. GAZEL et M. GRAZIANI, laborantines, de leur bonne collaboration.

(***) Edmond SERGENT et L. PARROT. — L'immunité, la prémunition et la résistance innée. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 3, sept. 1935, 279-319.

Reçu pour publication le 26 octobre 1955

Avant de rendre compte des observations concernant la résistance innée que nous avons notées chez quelques espèces de rongeurs inoculées avec *Plasmodium berghei* : la souris blanche, le rat blanc, le cobaye, le mérion, nous exposerons les résultats de l'essai de contamination d'un canari que nous avons fait, parce que les passereaux présentent dans la nature, et parfois en même temps, trois infections paludéennes différentes.

I

Nous avons inoculé *P. berghei* à un canari indemne des trois paludismes aviaires qui contaminent souvent en Algérie les moineaux, et même les canaris vivant en cage. Ils sont dus à *P. relictum* Grassi et Feletti, *P. rouxi* Edm. et Et. Sergent et Catanei, *Hæmoproteus wenyoni* Edm. et Et. Sergent.

Le canari neuf n° 5.803 reçoit dans le péritoine, le 9 juin, IV gouttes de sang (+ II gouttes d'eau citratée) de la souris n° 874. Celle-ci, qui est au 4ᵉ jour de son accès aigu (374ᵉ passage du virus depuis son isolement), présente à ce moment 85 *P. berghei* pour 500 hématies. Le sang du canari est examiné tous les jours pendant 1 mois : pas de plasmodie. Epreuve : le 10 juillet, 1 mois après son inoculation avec *P. berghei* restée sans effet, le canari reçoit dans le péritoine IV gouttes de sang (+ II gouttes d'eau citratée) du canari n° 5.808 qui, au 3ᵉ jour de son accès aigu, présente 10 *Plasmodium relictum* pour 3.000 hématies. Le canari n° 5.803 a un accès normal de paludisme à *P. relictum* : incubation 6 jours, durée de l'accès 10 jours, maximum des parasites 6 pour 150 hématies. Son témoin, le canari neuf n° 5.810, inoculé en même temps que lui avec la même dose, présente un accès faible à *P. relictum* : incubation 9 jours, durée de l'accès 4 jours, maximum des parasites 5 pour 3.000 hématies.

En résumé, l'inoculation de *P. berghei* n'a ni infecté ni immunisé le canari n° 5.803. Sa résistance innée à *P. berghei* a été absolue.

II

Les quatre espèces de rongeurs auxquelles nous avons inoculé du sang infecté par *P. berghei* (souche Keyberg) : souris blanches, rats blancs, cobayes, mérions, ont réagi de trois façons différentes. La résistance innée a été :

1) *impuissante* chez les souris blanches ;

2) *absolue* chez les cobayes ;

3) *relative* chez les rats blancs et chez les mérions.

La **technique** des inoculations expérimentales a été exactement la même dans toutes les opérations effectuées sur la même espèce animale : même dose de sang prélevé le 4ᵉ jour de l'accès aigu d'une souris, servant au « passage » des plasmodies, et contenant des millions de parasites. Inoculation sous la peau ou dans le péritoine, suivant le plan de l'expérience. (Voir Iᵉʳ Mémoire, *op. cit.*). Pour l'examen, le sang périphérique de l'animal inoculé est prélevé dès le lendemain à la queue chez les rats, les souris et

les mérions, à l'oreille chez les cobayes. Une goutte placée entre lame et lamelle est examinée, *à l'état frais*, au microscope optique, tous les jours, pendant un mois après l'inoculation. On compte le nombre moyen de plasmodies visibles dans un champ de l'objectif à immersion, en examinant successivement jusqu'à 100 champs. On trace une courbe d'après le nombre moyen trouvé par champ chaque jour. Au-dessous du point de départ de l'échelle de la courbe, on inscrit la notation < 1, pour les cas où des plasmodies sont vues, mais où leur nombre moyen n'atteint pas un par champ. Si aucune plasmodie n'est visible sur 100 champs, c'est-à-dire parmi environ 50.000 hématies, on note : résultat négatif.

L'intensité d'un accès parasitaire est évaluée d'après le nombre des parasites comptés à l'état frais, et la durée en jours de leur apparition dans le sang périphérique. Dans les Tableaux nous les rangeons, par catégories, de gauche à droite, par ordre d'intensité décroissante.

— *Accès mortel.*

— *Accès très fort.* Parasites très nombreux, maximum dépassant 50 par champ.

— *Accès fort.* Parasites nombreux, maximum : 30 à 40 par champ environ.

— *Accès moyen.* Le nombre maximum atteint 20 à 25 par champ.

— *Accès faible.* Parasites peu nombreux, maximum ne dépassant pas 10 par champ.

— *Accès extrêmement faible.* Moins d'un parasite par champ, n'apparaissant que pendant très peu de jours.

— *Accès nul.* Absence de tout parasite décelable par l'examen microscopique dans le sang périphérique.

Certains Tableaux statistiques sont condensés. On distingue seulement, entre la catégorie des « morts » et celle des « accès nuls », les accès « forts » (plus de 30 parasites par champ), les accès « faibles » (moins de 10 parasites par champ), et, entre ces deux catégories, les accès « moyens ».

Lorsque, dans un groupe d'animaux de même espèce, certains individus sont plus réfractaires que la moyenne des autres, les chiffres des dernières catégories (accès faibles ou nuls) augmentent, aux dépens de ceux des premières. Il y a déviation à droite de la formule parasitaire (voir le Graphique III).

Les « épreuves d'infection », qui ont pour objet de déceler les infections latentes, consistent à inoculer à des animaux neufs : 1) du sang périphérique prélevé par saignée partielle ; — 2) du sang viscéral et des portions d'organes prélevés sur le sujet sacrifié par une saignée à blanc (*).

Toutes les expériences ont été effectuées sur des animaux adultes. Les jeunes étant toujours plus sensibles aux maladies microbiennes, leur emploi fausserait les comparaisons et l'interprétation des résultats.

Toutes les inoculations expérimentales ont comporté la constitution de « témoins » aussi nombreux que possible, animaux neufs adultes inoculés en même temps, selon la même technique.

oOo

(*) Nous avons donné les détails des techniques dans les Ier et IIe Mémoires, *op. cit.*

La question s'est posée de la quantité de plasmodies qu'il convenait d'inoculer pour l'étude de la résistance innée des animaux. Une expérience préliminaire a été faite sur une série de 21 souris blanches adultes (de 20 grammes en moyenne) partagées en 10 lots, qui ont reçu dans le péritoine, au même moment, des plasmodies en nombre décroissant, provenant d'une même goutte du sang périphérique d'une souris infectée.

La souris donneuse, n° 1547, présente, le 5e jour après son inoculation, 70 plasmodies en moyenne par champ d'objectif à immersion, chiffre qui correspond à 287.700 plasmodies par millimètre cube. Par conséquent, une goutte du sang de la souris donneuse n° 1547 contient, à ce moment, 14.385.000 plasmodies.

Chacune des trois souris n°s 1548, 1549, 1550, constituant le premier lot, et faisant partie du 509e passage de *P. berghei*, reçoit dans le péritoine une goutte de sang, diluée dans 0 cc 5 d'eau physiologique, donc 14.385.000 plasmodies.

A partir d'une autre goutte du même échantillon de sang, on pratique une série de dilutions successives dans l'eau physiologique. Avec le liquide de chaque dilution, on inocule deux souris, qui constituent un nouveau lot.

Les dilutions ont été calculées de façon que, *grosso modo :*

— le 2e lot a reçu 15 fois moins de plasmodies que le 1er ;
— le 3e lot a reçu 20 fois moins de plasmodies que le 2e ;
— le 4e lot a reçu 3 fois moins de plasmodies que le 3e ;
— le 5e lot a reçu 2 fois moins de plasmodies que le 4e ;
— le 6e lot a reçu 8 fois moins de plasmodies que le 5e ;
— le 7e lot à reçu 10 fois moins de plasmodies que le 6e ;
— le 8e lot a recu 2 fois moins de plasmodies que le 7e ;
— le 9e lot a reçu 2 fois moins de plasmodies que le 8e ;
— le 10e lot à reçu 2 fois moins de plasmodies que le 9e.

Le Tableau ci-après donne les résultats de ces 21 inoculations, notés d'après l'examen microscopique quotidien du sang périphérique des souris : 0 veut dire absence et + présence de plasmodies.

Au cours de ces manipulations, après chaque inoculation, la seringue et l'aiguille qui servent aux inoculations et aux dilutions sont rincées avec de l'eau physiologique.

On voit, sur ce Tableau, que lorsque le nombre de plasmodies inoculées a été supérieur à 1.000, les efforts de la défense innée n'ont pas empêché l'accès aigu d'être, chez toutes les souris, rapidement mortel.

Mais on constate un succès absolu de la résistance innée :

chez 1 souris sur 2 qui ont reçu une centaine de plasmodies,
chez 1 souris sur 2 qui ont reçu une cinquantaine de plasmodies,
chez 1 souris sur 2 qui ont reçu environ 25 plasmodies.

Les trois résultats négatifs semblent pouvoir s'expliquer de deux façons : ou bien ce sont des cas de résistance innée absolue, stérilisante, ou bien la portion de liquide inoculée ne contenait pas de plasmodies, en raison du taux très élevé de la dilution.

NOMBRE DE PLASMODIES INOCULÉES	Souris n°		JOURS 1 3 5	8 10 12	15 17 19	22 24 26 28
14.835.000	1548	INOCULATION	+ + + × Mort			
	1549		+ + + + + + +	× Mort		
	1550		+ + + + + + +	+ × Mort		
1.027.500	1		+ + + + + + +	+ + + + + + ×	Mort	
	2		+ + + + + + +	× Mort		
51.375	3		0 + + + + + +	+ × Mort		
	4		0 + + + + + +	+ + + + + + ×	Mort	
17.125	5		0 0 + + + + +	+ + × Mort		
	6		0 0 0 0 + + +	+ + × Mort		
8.562	7		0 0 0 0 0 + +	+ + + + × Mort		
	8		0 0 0 0 + + +	+ + × Mort		
1.070	9		0 0 0 0 + + +	+ + + + × Mort		
	10		0 0 0 0 + + +	+ + + × Mort		
107	11		0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0
	12		0 0 0 0 0 0 +	+ + + + + + ×	Mort	
53	13		0 0 0 0 + + +	+ + + + + + ×	Mort	
	14		0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0
26	15		0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0
	16		0 0 0 0 0 0 +	+ + + + + + ×	Mort	
13	17		0 0 0 0 0 0 0	+ + + + + + +	× Mort	
	18		0 0 0 0 0 0 +	+ + + + + + +	+ + × Mort	

En revanche, les deux souris du dernier lot, qui n'ont reçu chacune que quelques unités microbiennes (13 d'après le calcul de la dilution) se sont infectées toutes deux après avoir présenté une longue incubation.

On peut supposer que ces inégalités sont dues à des idiosyncrasies, — aux hasards de la répartition des plasmodies, quand elles sont peu nombreuses, dans les dilutions, — à l'action d'autres infections coexistantes, antagonistes ou bien favorisantes. On en conclut que pour avoir des résultats comparables entre eux, dans des expériences en série concernant l'immunologie du paludisme à *P. berghei*, il est bon d'inoculer de très fortes quantités de plasmodies. C'est pourquoi, pratiquement, pour rendre les résultats des expériences significatifs, et pour la commodité des manipulations, nous inoculons toujours, aux animaux adultes appartenant à la même espèce, une quantité de plasmodies qui se mesure par dizaines de millions.

Nous devons rappeler ici le fait remarquable que nous avons maintes fois observé : la grande virulence dont font preuve des plasmodies qui ont végété pendant de très longs mois à l'état latent dans les viscères de rats qui ont survécu à leur accès aigu. Nous avons signalé cette virulence potentielle élevée de plasmodies qui sont restées latentes depuis longtemps, et qui sont rarissimes, dans notre II[e] Mémoire (II, 3, E). (Voir aussi, à la fin du présent Mémoire, l'observation du rat n° 373).

oOo

Résistance innée des souris blanches, des cobayes, des mérions.

1. — *Souris blanches.* En six ans (janvier 1950 — décembre 1955), nous avons inoculé, en moyenne, de 10 à 20 millions de *P. berghei* à 1.577 souris blanches adultes, mâles ou femelles, dans le péritoine ou sous la peau. La souche Keyberg (K. 173), isolée en 1948 au Congo par I. H. Vincke et M. Lups, a fait 596 passages par la souris, dont 78 chez nos collègues belges et 518 dans notre laboratoire. Pas de signe d'atténuation de sa virulence. Les 1.577 souris inoculées ont toutes présenté un accès parasitaire, qui s'est toujours terminé par la mort. Donc, dans nos expériences, *où le nombre des plasmodies inoculées a toujours été de 10-20 millions, la résistance innée des souris blanches adultes, qui s'est manifestée par un intense accès parasitaire aigu, a été impuissante à détruire les microbes assaillants, et impuissante à les contraindre à mener une vie latente ; la mort est toujours survenue au cours de l'accès aigu de première invasion.*

Le Tableau qui figure au paragraphe précédent donne les résultats des inoculations à des souris blanches de très faibles quantités de plasmodies. On y voit que même quelques unités microbiennes peuvent avoir raison de la défense organique innée de souris blanches. Mais on y voit aussi des cas de résistance innée absolue chez des souris qui n'ont reçu dans le péritoine qu'une centaine, une cinquantaine, une vingtaine de plasmodies.

2. — *Cobayes*. A l'opposé des souris blanches, des cobayes inoculés, soit sous la peau, soit dans le péritoine avec des plasmodies au nombre de 71 millions en moyenne (allant de 14 millions à 158 millions et demi) ont fait preuve d'une résistance innée totale à l'infection. Nous avons rendu compte en 1951 de nos expériences sur l'insensibilité du cobaye (*), que nous résumons ainsi :

Résultat négatif de l'examen microscopique du sang. Résultat négatif de deux épreuves d'infection comportant, la première, l'inoculation à deux souris du sang d'une saignée partielle faite au bout d'un mois, la seconde l'inoculation à deux souris du sang d'une saignée totale faite au bout de deux mois.

D'autre part, pour nous rendre compte du moment où les plasmodies inoculées au cobaye disparaissent de son organisme, nous avons soumis à l'épreuve d'infection deux cobayes qui avaient reçu dans le péritoine des millions de plasmodies, le premier 48 heures auparavant, le second 96 heures auparavant. Le sang du premier cobaye inoculé à 21 souris neuves en a infecté 6, après une longue incubation ; le sang du second cobaye inoculé à 26 souris neuves n'en a infecté aucune. Dans ces expériences, les plasmodies avaient donc commencé à disparaître de l'organisme le 2e jour après l'inoculation et ont tout à fait disparu le 4e jour.

En résumé, *les cobayes adultes* ont témoigné d'une *résistance innée absolue stérilisante.*

3. — *Mérions*. Entre les deux cas extrêmes de sensibilité totale et d'insensibilité absolue à l'infection par *P. berghei*, présentés par les souris et par les cobayes, les mérions inoculés avec des plasmodies au nombre de 17 millions en moyenne ont fait preuve, dans nos expériences, publiées en septembre 1950, d'une résistance réelle, mais seulement *relative* (**). Nous en donnons les conclusions.

Les mérions adultes inoculés dans le péritoine ont tous présenté une infection plasmodique, mais toujours extrêmement faible, et de courte durée. L'apparition dans le sang périphérique de parasites très peu nombreux (moins d'une plasmodie pour 500 hématies) était très rare et discontinue.

Nous avons recherché en 1951 si des mérions qui avaient présenté un tel accès de première invasion extrêmement faible étaient encore en état d'infection latente après un long laps de temps. A cet effet, nous avons soumis à l'épreuve d'infection deux mérions adultes inoculés, l'un depuis 11 mois, l'autre depuis 16 mois, sacrifiés par saignée blanche. Le sang de chacun d'eux a été inoculé à 8 souris. Les 8 souris du 1er mérion se sont toutes infectées. Aucune des 8 souris du 2e mérion n'a été infectée.

(*) Edmond Sergent et A. Poncet. — De la résistance innée du cobaye à *Plasmodium berghei*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **29**, 4, déc. 1951, 273-276.

(**) Edmond Sergent et A. Poncet. — De la virulence pour le mérion rongeur nord-africain, de *Plasmodium berghei*, hémosporidie d'un rongeur de l'Afrique centrale. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **28**, 3, sept. 1950, 323-334.

L'infection latente peut donc persister (1 cas) pendant le tiers de la vie moyenne d'un mérion, qui est d'environ 3 ans ; — elle a disparu (1 cas) après un espace de temps un peu inférieur à la moitié de cette durée moyenne (*).

En résumé, les mérions adultes ont présenté une résistance innée réelle, mais incomparablement plus faible que celle des cobayes. Elle a réussi seulement à éviter la crise de l'accès parasitaire aigu, à « stabiliser » dès le début l'infection à un degré extrêmement faible, et à la rendre très tôt, et pour longtemps, invisible, latente.

oOo

Résistance innée des rats blancs

Une étude spéciale a été faite de la résistance innée présentée par *les rats blancs*, en raison de la grande diversité de leurs réactions.

Les rats blancs employés dans nos expériences provenaient tous de la même souche, élevée au laboratoire. C'étaient tous des adultes, pesant au moins 100 grammes, et presque tous des mâles.

Nous avons inoculé sous la peau ou dans le péritoine 637 rats blancs, avec le même nombre approximatif de plasmodies, 38 millions en moyenne, prélevées à des souris servant aux passages de la souche.

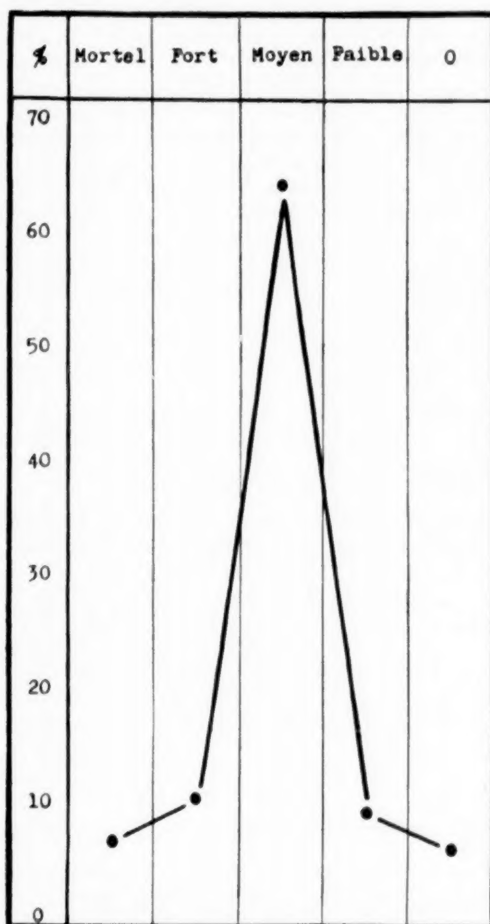
Les accès consécutifs à ces inoculations sont classés, dans le Tableau ci-après et sur le Graphique I, d'après leur intensité : « mortels, forts, moyens, faibles, ou nuls ».

Mortel	Fort	Moyen	Faible	0
44 **7,5 %**	73 **10,5 %**	420 **65 %**	68 **10 %**	32 **7 %**

Ce Tableau peut être condensé de la façon suivante :

— Accès mortels (7,5 %) ou forts (10,5 %) ..... **18 %**
— Accès moyens .... **65 %**
— Accès faibles (10 %) ou nuls (7 %) .... **17 %**

(*) Edmond SERGENT et A. PONCET. — De la longue durée de l'infection latente métacritique dans le paludisme expérimental à *Plasmodium berghei* du mérion nord-africain. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **29**, 4, déc. 1951, 269-272.



GRAPHIQUE I. — *Accès, classés d'après leur intensité, présentés par l'ensemble des 637 rats inoculés* **sous la peau** *ou* **dans le péritoine.**

Ce sont les accès « moyens » (en tant que nombre de plasmodies et durée de l'accès) qui sont les plus nombreux : 65 %, contre 18 % d'accès forts, très forts ou mortels, — et 17 % d'accès faibles, ou très faibles, ou manquants.

La lecture de ce Tableau et du Graphique I montre que les réactions des rats blancs à l'agression de *P. berghei* révèlent des idiosyncrasies très différentes : quelques-uns sont aussi sensibles que des souris blanches, et meurent en quelques jours au cours d'un accès parasitaire suraigu, — quelques autres sont aussi réfractaires que des cobayes et ne présentent aucun accès parasitaire visible.

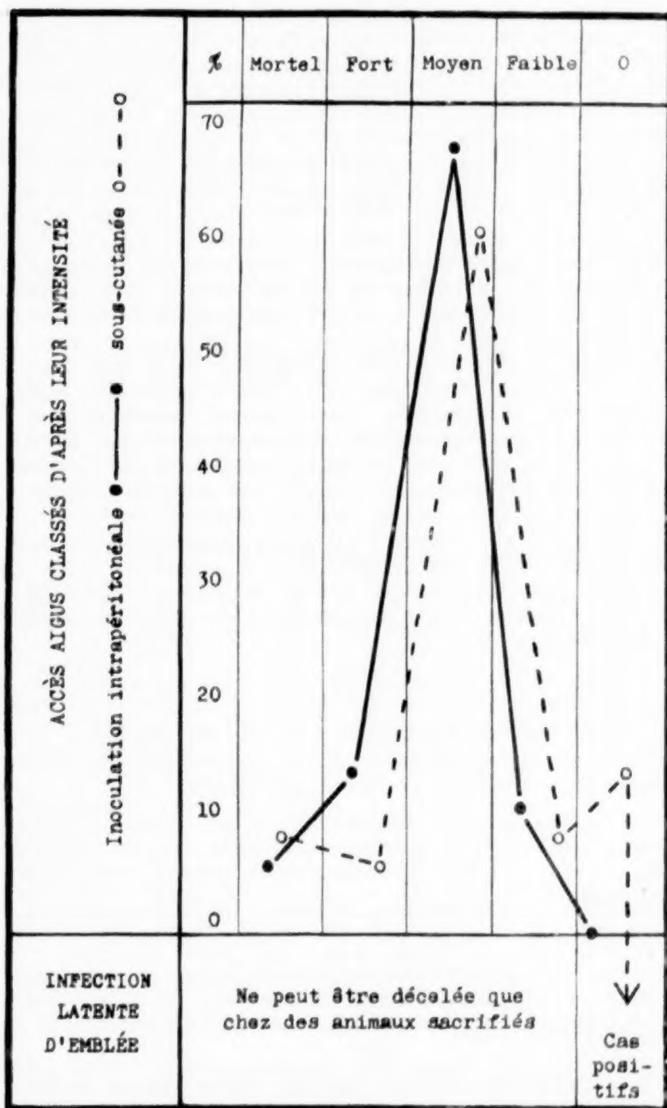
Nous nous sommes demandé si la diversité de ces phénomènes ne dépendait pas, en sus des susceptibilités individuelles, du mode d'inoculation. Il est bien connu en médecine expérimentale que l'action d'un microbe pathogène sur un organisme neuf varie suivant le mode d'inoculation. La voie intrapéritonéale et la voie intraveineuse, par exemple, sont plus favorables à l'agression des microbes que la voie sous-cutanée (*).

Nous avons donc relevé séparément les résultats des inoculations pratiquées, avec la même dose infectante (38 millions de plasmodies en moyenne), *dans le péritoine* de 414 rats, d'une part, — et *sous la peau* de 223 autres rats, d'autre part.

Le Tableau suivant et le Graphique II donnent les résultats classés, dans l'une et l'autre catégorie, d'après l'intensité des accès de première invasion.

414 rats inoculés dans le *péritoine* Accès					223 rats inoculés sous la *peau* Accès				
Mortel	Fort	Moyen	Faible	0	Mortel	Fort	Moyen	Faible	0
23	58	282	51	0	21	15	138	17	32
6 %	**14 %**	**68 %**	**12 %**	0	**9 %**	**7 %**	**62 %**	**8 %**	**14 %**

(*) On peut rappeler ici le phénomène inverse présenté par des microbes pathogènes inoculés vivants, mais imprégnés d'un colorant vital. Une suspension en eau physiologique d'une culture sur gélose de pneumocoques vivants est teinte avec du cristal-violet. Ils restent vivants car, réensemencés dans un milieu favorable, ils donnent des cultures. Inoculés dans le péritoine (ou dans les veines) de lapins, les microbes colorés ne causent aucun malaise et vaccinent les lapins, tandis que lorsqu'ils sont inoculés sous la peau, ils tuent les animaux aussi vite que les microbes non colorés. Explication possible : les microbes colorés se comportent comme un gladiateur enserré dans le filet d'un rétiaire. Inoculés dans un milieu riche en phagocytes (torrent sanguin, péritoine), les microbes sont vite phagocytés. Au contraire, inoculés sous la peau, ils ont le temps de se décolorer avant la diapédèse et l'arrivée des phagocytes. De fait, le tissu sous-cutané avoisinant est teint par la solution violette. Les microbes décolorés pullulent et envahissent l'organisme (*C. R. Soc. Biol.*, **54**, 17 janv. 1902, 16-17).



GRAPHIQUE II. — *Accès, classés d'après leur intensité, d'une part chez les rats inoculés dans le péritoine et, d'autre part, chez les rats inoculés sous la peau.*

Le Tableau et le Graphique II montrent que la seule différence notable consiste dans le fait que tous les rats inoculés dans le péritoine ont présenté un accès parasitaire aigu de première invasion, tandis que 14 % des rats inoculés sous la peau n'en ont pas montré.

Cette différence est en faveur de la conception que l'agression de *P. berghei* est plus favorisée par la voie d'introduction intra-péritonéale que par la voie sous-cutanée. Cependant on constate aussi un fait inverse : les accès mortels sont proportionnellement un peu plus nombreux après l'inoculation sous-cutanée qu'après l'intra-péritonéale.

L'impression générale subsiste que, mis à part les cas d'absence de tout accès aigu chez des rats inoculés sous la peau, les deux courbes du Graphique II sont fort proches l'une de l'autre.

On trouve donc, chez les rats blancs, des cas de sensibilité totale à l'attaque microbienne, de défense organique nulle, aboutissant à la mort au cours de l'accès aigu, — et, dans la même série d'expériences, chez des rats inoculés suivant la même technique, avec la même souche et la même quantité de plasmodies, des cas de résistance empêchant tout accès parasitaire visible. On sait que dans toutes les infections on observe ainsi des cas individuels exceptionnels, soit de sensibilité extrême, soit de résistance absolue (*).

En conclusion, à la différence des souris blanches, dont la réceptivité est absolue, et des cobayes, dont la résistibilité innée est absolue, *les rats blancs adultes font preuve d'une résistance innée relative. On constate de très grandes différences dans la réceptivité des individus.*

oOo

Le nombre non négligeable des cas où, chez des rats blancs, manque tout accès parasitaire à la suite de l'inoculation sous la peau (14 %) nous a conduits à les étudier spécialement.

I. — *La défense victorieuse des 32 rats qui n'ont pas présenté d'accès parasitaire aigu après une inoculation dans le tissu sous-cutané a-t-elle eu pour effet la destruction complète des microbes agresseurs ?*

(*) Parmi les centaines de cobayes neufs qu'à l'Institut Pasteur de Paris nous avons inoculés avec la bactéridie charbonneuse, et qui présentaient en tout temps la même réceptivité régulière, nous nous rappelons un cas de résistance innée absolue.

De même, sur 3.986 cobayes (chiffre de décembre 1955) inoculés à Alger avec la même souche de *Spirochæta hispanica*, un seul animal, soumis en 1942 à trois inoculations successives (une dans le péritoine, deux sous la peau), a opposé une résistance totale à l'infection. Il fut sacrifié un mois plus tard. Son cerveau, inoculé en totalité à quatre cobayes neufs, ne les a pas contaminés. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 4, déc. 1942, 298.

Pour répondre à cette question, 13 rats, parmi les réfractaires, ont été soumis à l'épreuve d'infection, qui est le meilleur moyen de déceler les infections latentes. Ils ont été sacrifiés un mois environ après leur inoculation restée sans résultat apparent. Leur sang et la moelle osseuse ont été inoculés dans le péritoine à plusieurs souris neuves, et des portions de leurs organes internes broyés ont été inoculés également dans le péritoine à des rats neufs. Les résultats de ces inoculations, rapportés dans le Tableau page 300, ont tous été *négatifs*.

Par conséquent, la réponse à la première question est celle-ci : les 13 rats sacrifiés un mois environ après leur inoculation restée infructueuse étant, d'après l'épreuve d'infection, déparasités, on doit conclure que leur résistance innée a été absolue, stérilisante (*).

2. — *Les rats qui se sont montrés résistants à une première inoculation l'ont-ils été aussi à des inoculations subséquentes ?*

Le Tableau ci-après résume le sort de 20 rats réfractaires à une première inoculation sous-cutanée qui ont été ensuite réinoculés à des intervalles de 1 mois (variant de 3 à 5 semaines).

	Résistent :	S'infectent :
2e *inoculation*		
(dans le péritoine)	0 sur 5	5 sur 5
(sous la peau)	9 sur 15 (**)	6 sur 15
3e *inoculation*		
(dans le péritoine)	0 sur 3	3 sur 3
(sous la peau)	3 sur 5	2 sur 5
4e *inoculation*		
(sous la peau)	1 sur 3	2 sur 3
5e *inoculation*		
(sous la peau)	1 sur 1	0 sur 1
6e *inoculation*		
(dans le péritoine)	1 sur 1 (***)	0 sur 1

On voit que sur 20 rats qui avaient été réfractaires à une première inoculation sous la peau, 18 ont cédé à l'une des réinoculations subséquentes, dont 8 sur 8 aux réinoculations intrapéritonéales et 10 sur 20 aux réinoculations sous-cutanées : 11 à la 2e inoculation,

(*) Voir, à ce sujet, les réserves faites dans notre IIe Mémoire (Infection latente) (*op. cit.*), et, plus loin, l'observation du rat n° 373.

(**) L'un de ces 9 rats résistants (n° 466) a été sacrifié. Voir plus loin son observation.

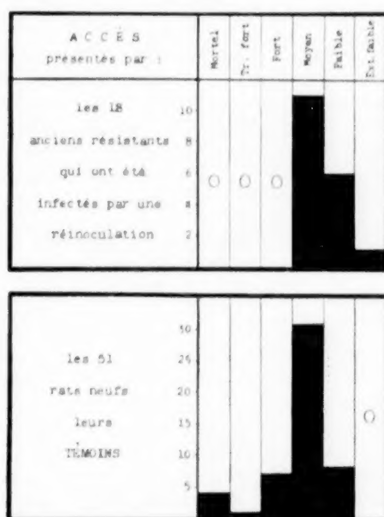
(***) Ce rat (n° 373), qui a résisté à 6 inoculations, dont la dernière dans le péritoine, a été sacrifié. Voir plus loin son observation.

Le rat n° :	inoculé sans succès :	est sacrifié après :	On prélève les tissus suivants : Sang	Moelle osseuse	Foie	Rate	Poumon	Nombre total d'animaux d'épreuve	Résultat des inoculations
			qui sont inoculés à : Souris	Souris	Rats	Rats	Rats		
458	1 fois	1 mois	11	1	3	2	2	19	0
460	1 fois	1 mois 9 j.	14	1	3	2	2	22	0
466	2 fois	— 34 jours après la 1re inoc. — 26 jours après la 2e inoc.	12	1	3	2	2	20	0
470	1 fois	1 mois 7 j.	10	1	3	2	2	18	0
490	1 fois	1 mois	10	1	3	2	2	18	0
495	1 fois	1 mois 4 j.	12	1	2	2	2	19	0
506	1 fois	28 jours	10	1	2	2	2	17	0
510	1 fois	28 jours	10	1	2	2	2	17	0
516	1 fois	28 jours	10	1	2	2	2	17	0
518	1 fois	27 jours	9	1	2	2	2	16	0
526	1 fois	29 jours	10	1	2	2	2	17	0
532	1 fois	38 jours	12	1	2	2	2	19	0
534	1 fois	39 jours	10	1	2	2	2	17	0

5 à la 3e, et 2 à la 4e. Le 19e et le 20e rat ont été sacrifiés, le premier (n° 466) après sa 2e inoculation, dont le résultat avait été négatif, — le second (n° 373) après sa 6e inoculation, qui avait eu également un résultat négatif. (Voir plus loin les observations A et B de ces 2 rats).

Les accès présentés par les 18 rats lorsqu'ils ont fini par céder à une réinoculation ont été classés, dans le Tableau ci-après et le Graphique III, d'après leur intensité, en six catégories, par ordre de gravité décroissante. En regard, figurent les accès, classés de même façon, présentés par les 51 rats neufs inoculés en même temps qu'eux, en guise de « témoins ».

Accès :	Mortel	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Extrêm. faible
des 18 anciens résistants qui ont été infectés par une réinoculation	0	0	0	11	6	1
de leurs 51 témoins	4	1	7	31	8	0



GRAPHIQUE III. — *Accès rangés par ordre d'intensité décroissante : 1) d'anciens résistants infectés par une réinoculation. — 2) de rats neufs leurs témoins. La formule parasitaire des anciens résistants montre une déviation à droite par rapport à celle de leurs témoins.*

On voit, sur ce Tableau des catégories d'accès, et sur le Graphique III, que la formule parasitaire des rats infectés par une réinoculation accuse, par rapport à celle des rats neufs primo-inoculés, une déviation à droite : résultat sans doute d'un reste de résistance innée relative, de ce qu'on pourrait appeler une « résistance résiduelle ».

On voit aussi, comme dans toutes les statistiques concernant l'intensité des accès des rats infectés par *P. berghei*, que ce sont les accès de gravité moyenne qui sont les plus nombreux.

Nous donnons, à titre d'exemple de rat ne s'infectant qu'après plusieurs inoculations infructueuses, la courbe du rat n° 391 (Graphique IV).

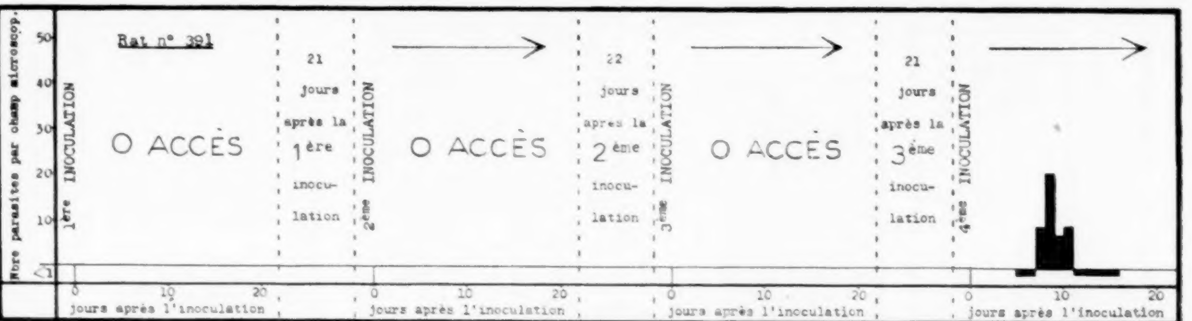
Le rat n° 391, qui a reçu sans être infecté trois inoculations sous-cutanées successives, n'a présenté d'accès parasitaire qu'après la quatrième. Lors de chacune de ces inoculations, un rat neuf adulte a été inoculé sous la peau, pour servir de témoin, avec la même quantité de sang, provenant de la même souris donneuse, c'est-à-dire contenant le même nombre (environ 38 millions) de plasmodies.

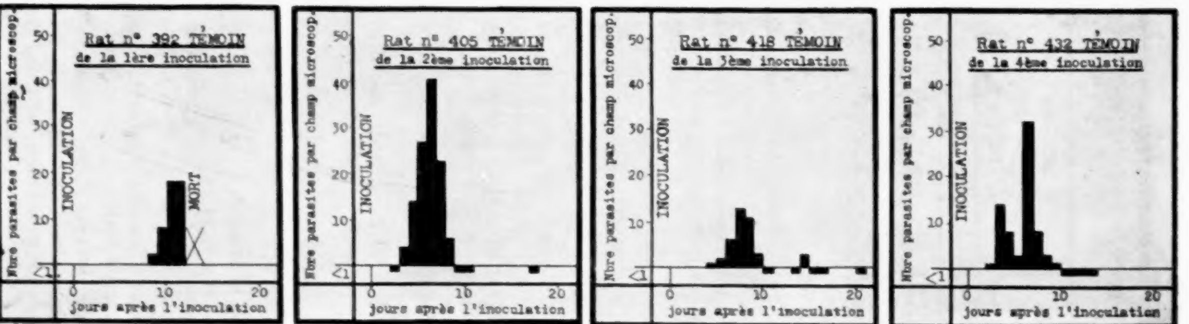
En conclusion, la réponse à la deuxième question est celle-ci : certains rats qui ont résisté à une primo-inoculation ont résisté encore à 2, ou 3, ou 4, ou 5, ou 6 inoculations ultérieures, mais la plupart ont fini par présenter un accès aigu après l'une des réinoculations.

3. — *Chez les rats qui n'ont pas présenté d'accès après plusieurs réinoculations, la résistance innée a-t-elle complètement stérilisé les microbes agresseurs, ou bien les a-t-elle seulement réduits à un état d'infection latente d'emblée ?*

Nous rapportons ci-dessous des exemples des deux cas : le premier est l'exemple d'une résistance innée absolue, stérilisante, fourni par l'observation du rat n° 466, — le second est celui d'une résistance innée relative, qui n'a pas réussi à exterminer la plasmodie inoculée, mais qui, sans crise tumultueuse, l'a obligée à mener d'emblée une vie latente ; c'est l'observation du rat n° 373.

A. — Le rat n° 466 (Graphique V) inoculé avec *P. berghei* sous la peau, ne présente pas d'accès. Son témoin, le rat neuf n° 465, inoculé, en même temps, avec la même dose, présente un accès faible d'une durée de 9 jours. Un mois et 4 jours après la 1re inoculation restée en apparence stérile, le rat n° 466 reçoit une 2e inoculation sous la peau. Il ne présente pas d'accès. Son témoin, le rat neuf n° 480, inoculé en même temps avec la même dose, présente un accès faible de 12 jours de durée, avec une interruption de 2 jours. 26 jours après la 2e inoculation restée en apparence infructueuse, le rat n° 466 est sacrifié. On inocule, dans le péritoine, son sang à 12 souris, du liquide de broyage de poumon à 2 rats, de foie à 3 rats, de rate à 2 rats, de moelle osseuse à 1 souris. Aucun de ces 20 animaux n'a été infecté. Leur sensibilité a été vérifiée ultérieurement par l'inoculation d'une souche virulente, qui leur a donné à tous une infection normale.





GRAPHIQUE IV

Sous les réserves rappelées plus haut, le rat n° 466 semble donc avoir possédé une résistance innée absolue, stérilisante.



GRAPHIQUE V

B. — Le seul rat, n° 373, ♂, qui a résisté à cinq inoculations sous-cutanées espacées de 26 jours, 21 jours, 23 jours, 1 mois et 19 jours, a été soumis, 1 mois et 4 jours après la 5ᵉ inoculation, à une 6ᵉ, mais cette fois-ci dans le péritoine. Nous avons dit plus haut que tous les rats neufs que nous avons inoculés dans le péritoine ont présenté un accès aigu. Or le rat n° 373, inoculé pour la 6ᵉ fois, et, cette fois-ci, dans le péritoine, n'a pas montré de parasites à l'examen quotidien de son sang pendant un mois. Chez les rats neufs témoins, inoculés en même temps avec la même dose, on observe 4 fois un accès moyen, 1 fois un accès faible. L'état de santé du rat n° 373 est resté excellent et son poids a augmenté régulièrement depuis la date de sa première inoculation sous-cutanée.

15.V.1953	— 105 gr	— 1ʳᵉ	inoculation	(sous-cutanée)
10.VI.1953	— 115 gr	— 2ᵉ	inoculation	(sous-cutanée)
1.VII.1953	— 180 gr	— 3ᵉ	inoculation	(sous-cutanée)
24.VIII.1953	— 185 gr	— 4ᵉ	inoculation	(sous-cutanée)
12.IX.1953	— 240 gr	— 5ᵉ	inoculation	(sous-cutanée)
16.X.1953	— 250 gr	— 6ᵉ	inoculation	(intrapéritonéale).

Cette résistance manifestée cinq mois encore après la première inoculation était-elle due à une résistance innée absolue ?

Pour le savoir, on a sacrifié le rat n° 373 un mois après sa 6ᵉ inoculation, faite dans le péritoine, qui n'avait pas provoqué d'accès aigu. Du sang et des portions d'organes sont inoculés dans le péritoine de 19 animaux (12 souris et 7 rats) dont le sang est examiné tous les jours pendant un mois.

On inocule :	du sang	de la moelle osseuse	du poumon	du foie	de la rate
dans le péritoine	à 11 souris	à 1 souris	à 2 rats	à 3 rats	à 2 rats
Ont un accès.	11/11	1/1	1/2	3/3	2/2
mortel	11/11	1/1	1/2	1/3	0

Au total, sur 19 animaux inoculés, 18 ont contracté une infection, dont 14 sont morts.

Le rat n° 373 était donc porteur d'une infection latente (*), qui présentait le caractère de n'avoir pas succédé à un accès aigu de première invasion. Elle rentre par conséquent dans la catégorie des « infections latentes d'emblée », dont le rôle en pathologie infectieuse s'affirme de plus en plus important.

L'existence d'une infection latente d'emblée montre que la résistance dont a témoigné le rat n° 373 contre six inoculations n'est pas le fait d'une résistance congénitale absolue.

En conclusion, la réponse à la troisième question est celle-ci : l'épreuve d'infection a donné des résultats négatifs chez un rat sacrifié après la 2e inoculation restée infructueuse ; il semble donc avoir bénéficié d'une résistance innée absolue, stérilisante. Mais l'épreuve d'infection a donné un résultat fortement positif chez un rat sacrifié après la 6e inoculation restée infructueuse : il a donc bénéficié d'une résistance innée relative, rendant son infection latente d'emblée.

oOo

Les expériences effectuées en vue de scruter le fait que des rats qui, après avoir résisté à une primo-inoculation, et même à une 2e, une 3e, une 4e inoculation, se montrent sensibles à une nouvelle réinoculation, suggèrent les remarques suivantes.

Les accès présentés, après une réinoculation, par des rats qui avaient été réfractaires à des inoculations antérieures, ont été très faibles, faibles ou moyens. Aucun d'eux n'a été mortel, très fort, ou fort, comme ceux des témoins.

(*) On peut remarquer la grande virulence dont ont fait preuve ces plasmodies latentes. Nous avons déjà signalé, dans notre IIe Mémoire, la virulence potentielle élevée des plasmodies rarissimes qui végètent à l'état latent dans les organes internes (II, 3, E).

Les choses se sont passées comme si les forces de défense de l'organisme s'étaient « usées » à exterminer, dans une lutte sourde, les dizaines de millions de plasmodies introduites par les premières inoculations. La résistance innée, ainsi affaiblie, devenue « résiduelle », a finalement été impuissante à empêcher tout à fait l'apparition d'accès après les réinoculations ultérieures, mais elle en a atténué la gravité, au point de rendre parfois l'infection latente d'emblée.

La question se pose de savoir si, chez d'autres sujets, les inoculations répétées sans succès, à intervalles d'environ un mois, n'ont pas « sensibilisé » l'organisme, au lieu de renforcer sa résistance.

Résumé

Dans nos expériences, la virulence de la souche Keyberg de *P. berghei* pour des petits « rongeurs de laboratoire » adultes inoculés avec des millions de plasmodies a varié suivant l'espèce animale. Chez la souris blanche, aucune défense : elles meurent toutes en quelques jours. Chez le cobaye, résistance innée absolue : les plasmodies inoculées sont exterminées en quelques jours. Chez le rat blanc, tableau différent, soulevant des questions de pathologie générale, telles que celle des idiosyncrasies et celle des infections latentes d'emblée. Environ 7 % des rats meurent pendant l'accès aigu, comme les souris. Environ 7 % des rats résistent totalement, comme les cobayes ; ils paraissent doués d'une résistance innée stérilisante. Les 85 % restants présentent les types les plus divers d'une résistance innée relative, depuis l'accès très fort mais non mortel, jusqu'à l'infection latente d'emblée. Les résultats de certaines expériences font penser à ce qu'on pourrait appeler une « résistance innée résiduelle » — et d'autres à une véritable « sensibilisation », au lieu d'une « immunisation », de l'organisme, à la suite d'une primo-inoculation.

Institut Pasteur d'Algérie.

LA PRÉMUNITION ANTIPALUDIQUE ET LES ACCÈS DE PRÉMUNIS (*)

par Edmond Sergent

Un organisme qui a résisté à une première attaque d'un germe infectieux acquiert de ce fait un accroissement de son pouvoir de défense contre un assaut ultérieur d'un germe de même espèce. Cette résistance acquise peut être de deux sortes, suivant la nature du microbe agresseur et aussi suivant l'espèce animale attaquée. Dans certaines maladies infectieuses (rougeole, fièvre typhoïde, etc.), la guérison clinique de l'accès aigu de première invasion s'accompagne de la guérison parasitaire : les microbes sont exterminés. Cette victoire complète de l'organisme déparasité lui confère l'immunité vraie, stérilisante, très solide et durable ; il ne se produit pas de rechutes, ni de récidives. Dans d'autres maladies infectieuses (paludismes, tuberculose, syphilis, brucelloses, etc.), la guérison clinique ne s'accompagne pas de la guérison parasitaire, la victoire de l'organisme n'est pas complète, les microbes ne sont pas complètement exterminés : ils continuent à végéter sans bruit, à l'état latent. Organisme et microbes se tolèrent réciproquement. C'est la paix armée. Si, plus tard, la défense organique faiblit par suite d'une maladie intercurrente, des intempéries, d'une alimentation insuffisante, d'une fatigue excessive, les microbes, qui ne sont plus tenus en échec, pullulent, et c'est la rechute.

De plus, la présence d'une infection latente, tant qu'elle est bien supportée, protège l'organisme contre l'invasion d'un autre microbe de même espèce (parfois aussi du même genre, chez les anaplasmes par exemple). C'est la « loi du premier occupant ». Tant que dure l'infection latente, il ne peut y avoir de surinfection ; la présence d'un microbe latent tient en alerte la défense organique. Mais dès que survient la guérison parasitaire, l'organisme, redevenu neuf, peut être réinfecté. L'accès consécutif à la réinoculation peut être aussi ou plus violent que l'accès de première invasion.

Cette conception de la prémunition, résistance liée à la présence d'une infection latente, est à la base de l'invention d'un vaccin des

(*) Ce mémoire écrit pour la Commémoration du Centenaire de la naissance de G. B. Grassi, a paru dans la *Riv. di Parassitol.*, **15**, 4, oct. 1954, 651-654.

plus remarquables : le BCG, dont l'innocuité et l'efficacité sont bien établies. La vaccination contre l'avortement épizootique des vaches, brucellose, est de même une vaccination prémunitive. On peut présumer que contre la syphilis c'est aussi un vaccin prémunitif qu'il faudrait découvrir.

L'étude expérimentale de la prémunition est particulièrement aisée dans les maladies dues à des hématozoaires, telles que les paludismes, les piroplasmoses, parce que, en plus de l'observation de l'accès clinique, on peut suivre au microscope le déroulement de l'accès parasitaire et en mesurer l'intensité, — on peut inoculer des témoins constitués par des animaux neufs de même espèce, — on peut, par l'« épreuve d'infection » et l'« isodiagnostic », déceler des infections latentes, « métacritiques » ou « d'emblée ».

Les inoculations expérimentales permettent d'apporter des précisions sur les effets de la réinoculation d'une plasmodie à un sujet prémuni contre cette même plasmodie. L'examen du sang du sujet réinoculé ne décèle parfois aucun parasite, ou bien n'en montre qu'un petit nombre pendant quelques jours. Pour apprécier l'intensité de cet accès du réinoculé, de cet accès de prémuni, il faut observer de même façon des animaux neufs témoins, inoculés en même temps, avec la même dose et suivant la même technique. Dans l'immense majorité des cas, les accès des témoins sont bien plus violents, la parasitémie plus élevée et plus durable. Avec certaines plasmodies très virulentes, on peut instituer des expériences où les témoins meurent, tandis qu'après un accès faible les prémunis survivent. Les plasmodies qui apparaissent à ce moment dans le sang périphérique des sujets prémunis réinoculés sont d'ailleurs peut-être issues des germes latents que leur organisme héberge déjà. Ces données expérimentales concordent tout à fait avec les observations cliniques de la pratique. Chez un sujet prémuni contre le paludisme, une nouvelle contamination ne donne jamais d'accès pernicieux. C'est ce qui explique la résistance relative opposée aux réinfections par les Indigènes et les vieux colons d'une région paludéenne, qui gardent une infection latente depuis leur enfance.

Telle doit être la conception d'un « accès de prémuni » (1). Il ne faut pas se laisser induire en erreur par la comparaison avec le résultat de la réinoculation d'un sujet vacciné contre une maladie infectieuse conférant l'immunité vraie. Dans ce dernier cas, la résistance est, en règle, absolue. Et encore, n'a-t-on pas vu de jeunes soldats correctement vaccinés contre la typhoïde et les paratyphoïdes, contracter, quelques mois plus tard, une typhoïde grave ? Toute résistance peut être forcée, qu'elle soit immunisante, prémunissante, ou même innée, comme le montre la fameuse expérience de PASTEUR sur les poules inoculées de charbon bactéridien et refroidies.

(1) *Cf* Les « accès de prémunis ». *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 2, juin 1937, 139-141.

L'immunité vraie n'est pas toujours absolue. La prémunition est toujours « relative », suivant l'expression de WASIELEWSKY. On est bien obligé de s'en contenter contre tout un lot de maladies infectieuses, dues à des bactéries, des protozoaires, des champignons, des ultra-virus, qui ne confèrent pas l'immunité vraie, — et elle peut suffire à protéger l'individu : témoin la vaccination antituberculeuse par le BCG.

Au surplus, ce doit être par le même processus de défense que l'organisme acquiert soit l'immunité, soit la prémunition, suivant la nature des organismes-hôtes et la nature des microbes assaillants, suivant que les premiers sont plus ou moins résistants et les seconds plus ou moins vulnérables. La surabondance des anticorps spécifiques élaborés par certains organismes contre certains germes procure l'immunité vraie, qui est une « guérison qui continue » et qui, par suite, est surtout humorale, tandis que la prémunition, comme la résistance innée, relève surtout de la phagocytose.

En résumé, les inoculations expérimentales permettent de définir d'une façon précise les réactions des sujets prémunis que l'on réinocule. La prémunition n'est pas une *therapia sterilisans magna*. Parfois ces réactions annihilent les effets de la réinoculation : pas d'accès aigu. Il arrive que l'accès se produit, mais alors il est très atténué, comme avorté et parfaitement supportable, tandis que les témoins neufs inoculés avec la même dose virulente ont un accès grave.

Institut Pasteur d'Algérie.

LES ESPÈCES DE BABESIELLA DU BŒUF D'EUROPE

par Tsch. Simitch, Zl. Petrovitch et R. Rakovec

Chez les bovins d'Europe, on reconnaissait jusqu'à présent l'existence de trois espèces de *Babesiella : Babesiella bovis* (Babès, 1893) (syn. *Hæmatococcus bovis* Babès, 1888 ; *Babesia bovis* Starcovici, 1893), *Babesiella berbera* Edm. Sergent, A. Donatien, L. Parrot, F. Lestoquard, Edm. Plantureux et H. Rougebief, 1924, et *Babesiella major* Edm. Sergent, A. Donatien, L. Parrot, F. Lestoquard et H. Rougebief, 1926. Quant à la quatrième espèce de *Babesiella* décrite en 1911 en Angleterre sous le nom de *Piroplasma divergens* par J. Mc Fadyean et S. Stockman, elle était considérée comme synonyme de *B. bovis* (Vrijburg, 1913 ; Brumpt, 1920 ; Knuth et Du Toit, 1921 ; Wenyon, 1926).

En 1953, dans un mémoire publié dans ces *Archives*, Tsch. Simitch et son élève V. Nevenitch ont posé la question suivante : *Babesiella bovis* (Babès, 1888) et *Babesiella berbera* Edm. Sergent, A. Donatien, L. Parrot, F. Lestoquard, Edm. Plantureux et H. Rougebief, 1924 sont-ils synonymes ? ». Les motifs qui ont amené Simitch à poser cette question et à soutenir la thèse de la synonymie de *B. bovis* et de *B. berbera* ont été les suivants : d'une part, l'identité du terrain sur les deux rives du Danube et l'apparition à la même époque de l'année des épizooties de piroplasmose sur les territoires serbe et roumain ; d'autre part, l'identité morphologique du principal agent de cette maladie dans la boucle du Danube avec celui décrit en 1924 sous le nom de *B. berbera* par Edm. Sergent et ses collaborateurs.

Au cours de 1954 et 1955, nous avons entrepris l'étude systématique des agents des piroplasmoses bovines et des vecteurs de ces maladies en Serbie, en Macédoine, au Kosmet, en Bosnie et en Slovénie où ils étaient mal connus jusqu'ici. Dans ces régions de la Yougoslavie, les piroplasmoses bovines apparaissent du mois de juin au mois d'octobre sous la forme d'épizooties, infligeant, à cette époque de l'année, de grandes pertes à l'économie nationale : en

Reçu pour publication le 25 octobre 1955

1954 par exemple, dans la boucle du Danube seulement, plus de 1.200 bovins ont été atteints de piroplasmoses et plus de 120 animaux en sont morts.

Grâce au matériel que nous y avons ramassé nous avons pu établir l'existence de trois espèces de parasites appartenant à la famille de *Piroplasmidæ*, dont une se rapporte à *Piroplasma bigeminum* Smith et Kilborne et les deux autres au genre *Babesiella*, avec des caractères morphologiques nettement différents. A ce point de vue, en effet, l'une de ces deux *Babesiella* ne se différencie pas de celle que nous rencontrons dans la boucle du Danube et pour laquelle nous avions dit qu'elle est morphologiquement identique à *B. berbera*.

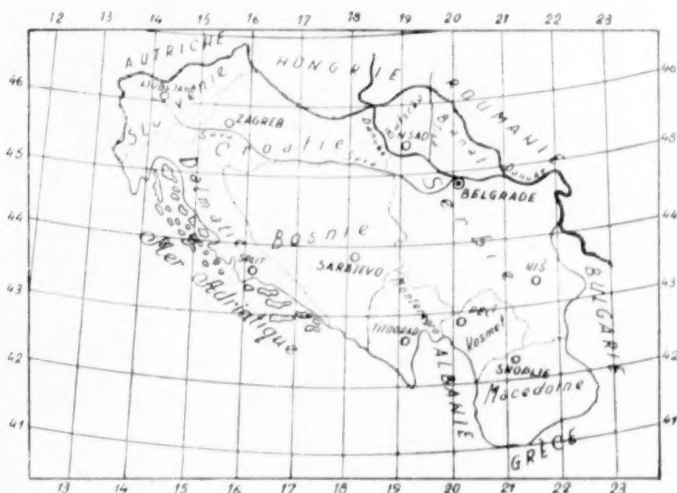


Fig. 1. — Carte de la Yougoslavie.

Si donc on prend en considération le fait que Babès avait découvert, chez les bovins de la plaine du Danube, le piroplasme dénommé *Babesiella bovis*, *Babesiella berbera*, d'après la loi de priorité, doit être considéré comme son synonyme. L'autre espèce de *Babesiella*, par ses caractères morphologiques, est identique à l'agent de piroplasmose décrit en 1911, en Angleterre, par J. Mc Fadyean et Stockman sous le nom de *Piroplasma divergens*. S'agit-il ici d'une espèce indépendante de *B. bovis* ou bien de *B. bovis* même avec quelques différences morphologiques ? Pour nous il s'agit d'une espèce distincte, qui n'a rien de commun avec *B. bovis*. La différence entre ces deux espèces de *Babesiella* est basée, d'un côté, sur

la morphologie de leurs parasites (voir les figures 2 et 3) et, de l'autre, sur leur répartition (voir la carte). La morphologie des parasites de *B. bovis* est représentée sur la figure 1. La forme et la taille des parasites les plus fréquemment trouvés dans les frottis du sang périphérique des bovins de Yougoslavie, correspondent à la forme et à la taille de *B. berbera*, décrit en 1924 par Edm. SERGENT et ses collaborateurs, chez les bovins de l'Algérie du Nord.

D'après nous, *B. bovis* est l'agent de la babésiellose nord-africaine. En Europe, la présence de cette espèce coïncide avec la répartition de *Rhipicephalus bursa* et surtout de *Boophilus calcaratus*. Etant

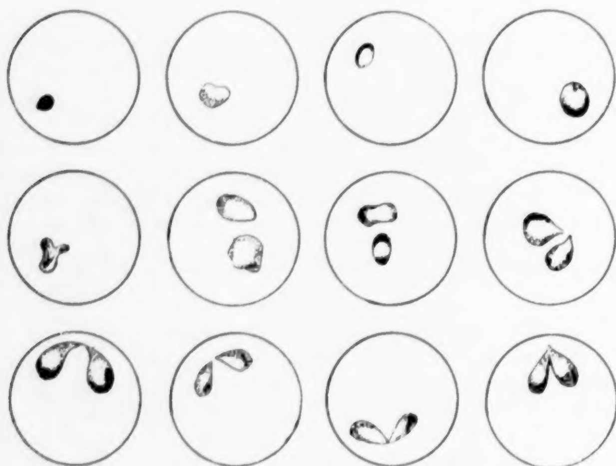


Fig. 2. — *Babesiella bovis*.

donné que la distribution géographique de ces deux espèces de tiques en Europe est limitée à ses parties sud, on ne peut s'attendre à trouver *B. bovis* en Europe centrale et occidentale. En Yougoslavie, dont la latitude est différente, la piroplasmose à *B. bovis* et la piroplasmose à *P. bigeminum* sont en rapport avec l'extension des deux espèces de tiques précédentes. En ce qui concerne les régions yougoslaves examinées jusqu'à présent, ces deux propagateurs de piroplasmoses bovines ont été trouvés en Serbie (le foyer le plus important est la boucle du Danube), en Macédoine, dans le Kosmet et dans la Bosnie. Toutes ces régions se trouvent au-dessous de 44°5 de latitude nord. Probablement, *B. bovis* doit être répandu aussi dans le Monténégro et en Dalmatie. Dans les localités de la Serbie, de la Macédoine, de la Bosnie et du Kosmet, *Rh. bursa* et

surtout *B. calcaratus* abondent sur les bovins atteints de piroplasmose à *B. bovis*. Par conséquent, dans ces régions, les vecteurs de *B. bovis* sont *Rh. bursa* et *B. calcaratus*.

Cependant, en Slovénie (latitude nord supérieure au 44°5) l'unique espèce de tique trouvée sur les bovins atteints de piroplasmose bovine est *Ixodes ricinus*, le piroplasme une *Babesiella*, morphologiquement identique à *Piroplasma divergens* J. Mc Fadyean et S. Stockman, 1911. Les parasites de cette espèce le plus fréquemment vus dans les frottis de sang périphérique de bovins malades sont

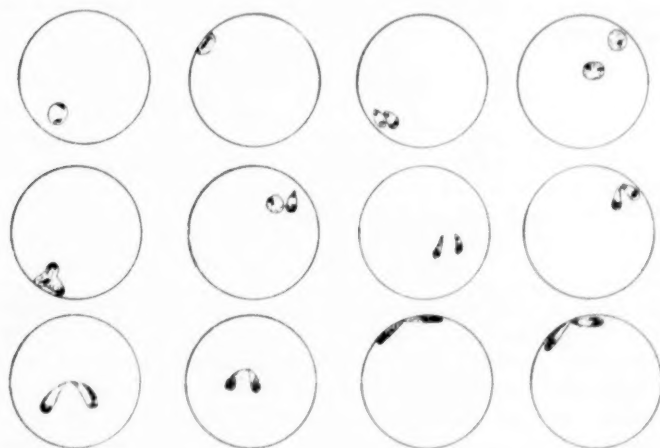


Fig. 3. — *Babesiella divergens*.

représentés sur la figure 2 ci-contre. Cette *Babesiella*, que nous appellerons dès à présent *B. divergens*, se distingue de *B. bovis* par sa plus petite taille ainsi que par leur position des parasites dans les globules rouges. Les formes les plus caractéristiques sont des éléments doubles (bigéminés) à angle ouvert et disposés souvent en calotte sur la tranche du globule rouge. En Yougoslavie, en dehors de la Slovénie, *B. divergens* se rencontre dans la Serbie, la Macédoine, le Kosmet, la Bosnie et probablement aussi dans les autres régions du pays, car *I. ricinus* est une espèce de tique à très grande extension. D'après SUPPERER (communication orale), l'agent de la piroplasmose bovine en Autriche est morphologiquement identique à celui de Slovénie. En présence de ces constatations, nous pensons que l'agent de la piroplasmose de l'Europe centrale et de l'Europe occidentale est *B. divergens*, confondu jusqu'à présent avec *B. bovis*.

Conclusions

1. En Europe, le sous-genre *Babesiella* est représenté chez le bœuf par trois espèces : *B. bovis* (Babès, 1888), *B. divergens* J. Mc Fadyean et S. Stockman, 1911, et *B. major* Edm. Sergent, A. Donatien, L. Parrot, F. Lestoquard et H. Rougebief, 1926.

2. *B. berbera*, étant donnée son identité avec *B. bovis*, doit être considéré comme synonyme de cette espèce.

3. *B. divergens*, considéré comme synonyme de *B. bovis* peu de temps après sa description, doit être rétabli en tant qu'espèce indépendante.

Institut de Parasitologie
de l'Académie serbe des Sciences,
Belgrade.

BIBLIOGRAPHIE

J. Mc Fadyean et S. Stockman. — A new species of piroplasm found in the blood of british cattle. *Journ. comp. path.*, **24**, 1911, 349.

A. Vrijburg. — Einige Untersuchungen über *Babesia bigemina*. *Zeitschr. für Infektionskr., Paras. Krankh. und Hyg. der Haustiere*, **13**, 1913, 180-186.

E. Brumpt. — Les piroplasmoses des bovidés et leurs hôtes vecteurs. *Bull. Soc. path. exot.*, **13**, 6, 1920, 416-460.

P. Knuth et P. J. Du Toit. — Tropenkrankheiten der Haustiere. *Hdb. der Tropenkr.*, 1921, 329 et 391.

Edm. Sergent, A. Donatien, L. Parrot, F. Lestoquard, Edm. Plantureux et H. Rougebief. — Les piroplasmoses bovines d'Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **2**, 1, mars 1924, 1-146.

C. M. Wenyon. — *Protozoology*, II, 1926, 999.

Edm. Sergent, A. Donatien, L. Parrot, F. Lestoquard et E. Plantureux. — Les piroplasmoses bovines dues aux *Babesiella*. Etude d'ensemble, avec description d'une espèce nouvelle : *B. major*, originaire de France. *Ibid.*, **4**, 2, juin 1926, 318-339.

Tsch. Simitch et V. Nevenitch. — *Babesiella bovis* (Babès, 1888) et *Babesiella berbera* Sergent, Donatien, Parrot, Plantureux et Rougebief, 1924 sont-ils synonymes ? *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **31**, 2, juin 1953, 91-101.

NOTES SUR LES PHLÉBOTOMES

LXVIII. — NOUVEAUX PHLÉBOTOMES DU HOGGAR

par L. PARROT et P. DOURY

Grâce à la collaboration dévouée de certains des médecins de l'Assistance médicale indigène qui se sont succédé au Hoggar depuis vingt ans, J. LE GAONACH, R. PICHEYRE et P. BOUQUET de JOLINIÈRE (**1**, **2**, **3**), on a pu y reconnaître l'existence de 10 espèces de Phlébotomes, dont 6 appartenant à la région paléarctique : *P. perniciosus* Newst., *P. longicuspis* Nitzulescu, *P. sergenti* Parr., *P. alexandri* Sinton, *P. antennatus* Newst. (= *P. signatipennis* Newst.) et *P. fallax* Parr., et 3 à la région éthiopienne : *P. papatasi* var. *bergeroti* Parr., *P. schwetzi* Adler, Theodor et Parrot et *P. freetownensis* var. *eremitis* Parr. (= *P. eremitis*). La dixième espèce, *P. hirtus* Parr., n'a été signalée jusqu'ici que dans une seule localité de la région, In Amgel.

Du début d'avril à la fin octobre 1955, l'un de nous a repris la récolte systématique des Phlébotomes à Tamanrasset (altitude : 1.420 mètres) et recueilli ainsi des exemplaires des neufs espèces qu'on y avait antérieurement trouvées, à savoir :

P. papatasi var. *bergeroti*	14 ♂,	11 ♀
P. perniciosus		3 ♀
P. longicuspis	1 ♂,	4 ♀
P. sergenti		1 ♀
P. alexandri		1 ♀
P. antennatus	3 ♂,	2 ♀
P. fallax	1 ♂	
P. schwetzi	7 ♂,	8 ♀

A cette liste, il faut ajouter deux formes nouvelles, l'une pour le Hoggar : *P. clydei* Sinton (2 ♂), l'autre pour l'Algérie : *P. lewisi* Parr. (9 ♂, 28 ♀), ce qui porte à onze au total, le nombre des représentants du genre *Phlebotomus* actuellement identifiés dans le Sahara central.

Reçu pour publication le 31 octobre 1955

P. clydei a été déjà signalé en trois localités du Sahara algérien occidental : Beni Ounif-de-Figuig (**4**), Timimoun (**8**) et Beni Abbès (station inédite) (*). *P. lewisi* n'était connu que du Soudan anglo-égyptien (Abri, **5**) et de l'Erythrée (Agordat, **6**), d'après des femelles seulement. Les exemplaires capturés à Tamanrasset présentent les caractères morphologiques suivants.

Phlebotomus (Prophlebotomus) lewisi Parr., 1948.

MALE.

Taille : 1 mm 94 à 2 mm 1. *Patte postérieure,* longueur : 2 mm 4 - 2 mm 5.

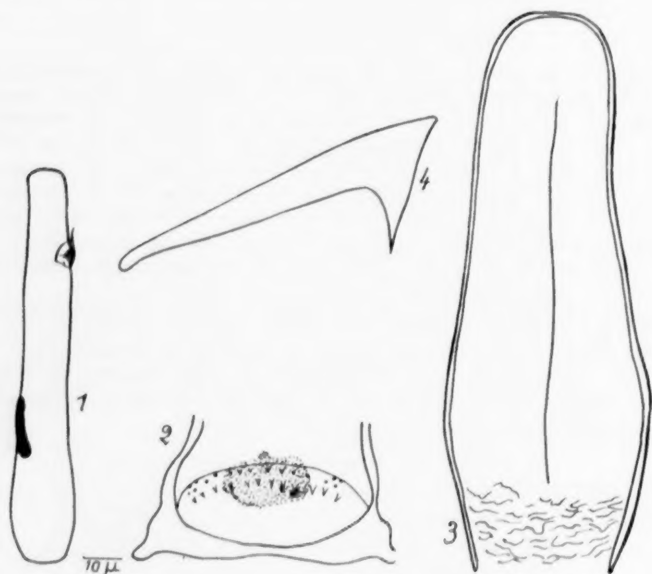


Fig. 1. — *Phlebotomus lewisi* ♂. *1*, 4ᵉ article de l'antenne ; 2, armature buccale ; 3, pharynx ; 4, valve pénienne.

Aile, longueur : 1 mm 43 à 1 mm 55 ; largeur : 0 mm 34 - 0 mm 36. Indice alaire (α/β) : 0,47 à 0,55. δ = + 0 mm 034 à + 0 mm 05.

Antenne, 3ᵉ article (0 mm 18 - 0 mm 22) plus long que l'épipharynx : AIII/E = 1,3 à 1,46. III à peine un peu plus court que IV+V ou

(*) Récoltes du Dr Ph. SIMONET, 1951.

de même longueur. 4e article, longueur : 0 mm 102 - 0 mm 108. Une épine géniculée courte, subarrondie à l'apex, sur les articles III à XV (formule : 1/III-XV). Celle du 4e article mesure environ 1/6 de sa longueur (fig. 1, *1*). Formule papillaire : 1/III-IV (7).

Palpe, formule : 1, 2, 3, 4, 5 ; les longueurs des différents articles, dans l'ordre anatomique, sont entre elles comme 1 - 2,7 - 3,9 - 4,2 - 8,1. Quatre à six épines spatulées de Newstead sur le quart proximal du 3e article.

Bouche pourvue de 8 à 12 dents aiguës, monomorphes, disposées suivant un arc de cercle légèrement concave vers l'arrière ; en avant, 8 à 14 denticulations ponctiformes ; plage pigmentée brun clair, en forme d'ellipse irrégulière, à grand axe transversal (fig. 1, *2*).

Pharynx environ une fois et demie plus large en arrière qu'en avant, parcouru dans sa partie postérieure par quelques replis irréguliers (fig. 1, *3*).

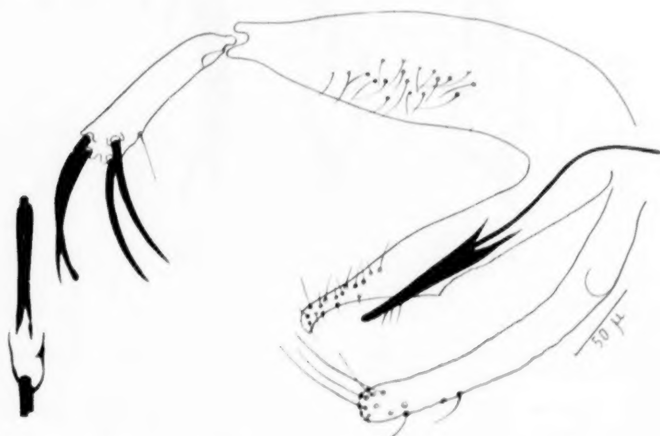


Fig. 2. — *Phlebotomus lewisi* ♂. Armure génitale. A gauche, la « pompe ».

Armure génitale (fig. 2) du type *minutus* dans l'ensemble. Le coxite (0 mm 222 - 0 mm 24) mesure un peu plus de deux fois le style (0 mm 093 - 0 mm 105). Celui-ci porte quatre épines longues et courbes, deux apicales et deux subapicales, et une soie grêle antérieure insérée vers le point d'union du tiers moyen de l'article avec le tiers distal ou un peu au-dessous. Paramère (0 mm 171 à 0 mm 21), un peu plus court que le lobe latéral, terminé en bec de corbin. Valve pénienne en forme de cône allongé, légèrement relevé en haut et en dehors vers l'apex (fig. 1, *4*). Filaments génitaux non saillants ;

tige de la pompe génitale régulièrement dépourvue de pavillon (fig. 3). Lobe latéral (0 mm 20 à 0 mm 23) inerme.

Tamanrasset, 9 ♂.

Le mâle de *P. lewisi*, resté inconnu jusqu'ici, est bien caractérisé par la constitution de l'armature buccale et par l'absence constante de pavillon à l'extrémité distale de la tige de la « pompe ».



Fig. 3. — *Phlebotomus lewisi* ♂.
Divers aspects de la tige de la « pompe ».

FEMELLE.

Taille : 2 mm à 2 mm 4. *Patte postérieure*, longueur : 2 mm 5 à 3 mm 1.

Aile, longueur : 1 mm 55 à 1 mm 90 ; largeur : 0 mm 36 à 0 mm 46. Indice alaire : 0,52 à 0,94, δ = + 0 mm 02 à 0 mm 12.

Antenne, 3ᵉ article (0 mm 17 - 0 mm 22) plus long que l'épipharynx (AIII/E = 1,07 à 1,28). III à peine un peu plus court que IV + V ou de même longueur. 4ᵉ article, longueur : 0 mm 087 à 0 mm 105. Deux épines géniculées courtes et fortes, à extrémité distale mousse, sur les articles III à XV (formule : 2/III-XV). Celles du quatrième article mesurent environ le cinquième de sa longueur (fig. 4, *1*). Formule papillaire : 1/III-IV.

Palpe, formule : 1, 2 (3, 4), 5. Les articles sont entre eux, en moyenne, comme 1 - 2,9 - 4,5 - 4,6 - 9. Quatrième article parfois égal au troisième ou même un peu plus court. 6 à 8 épines spatulées de NEWSTEAD sur le tiers proximal du 3ᵉ article.

Epipharynx, longueur : 0 mm 15 à 0 mm 171.

Bouche (fig. 4, *2*) armée de 15 à 20 dents (16 le plus souvent) aiguës, monomorphes, disposées suivant une ligne très légèrement concave vers l'arrière, presque droite ; en avant de ces dents principales, une rangée de 16 à 20 denticulations ponctiformes, fortes ; plus en avant encore, deux groupes latéraux de trois à six denticulations plus petites. Plage pigmentée brun foncé, en forme d'ellipse allongée, atteignant presque les bords de la cavité buccale, avec un

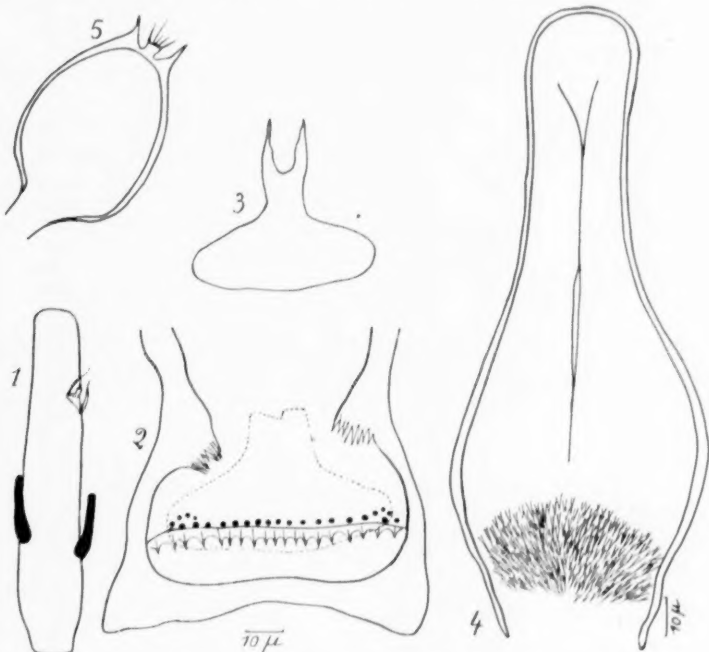


Fig. 4. — *Phlebotomus lewisi* ♀. *1*, 4ᵉ article de l'antenne ; *2*, armature buccale ; *3*, plage pigmentée ; *4*, pharynx ; *5*, spermathèque.

prolongement antérieur plus clair, large, tronqué et le plus souvent échancré en avant (fig. 4, *3*). A la hauteur de ce prolongement, deux procès prébuccaux, bien marqués, à bord interne irrégulier, comme effiloché.

Pharynx à peu près deux fois et demie plus large en arrière qu'en avant, assez brusquement rétréci vers sa partie postérieure, qui porte de nombreuses épines fortes effilées à la pointe (fig. 4, *4*).

Spermathèque en forme de capsule allongée, à paroi lisse (fig. 4, *5*).
Tamanrasset, 28 ♀.

Les femelles du Hoggar ressemblent étroitement au type soudanais. On relève cependant quelques différences mineures : 15-20 dents buccales (16 en moyenne) au lieu de 21 chez le type ; prolongement antérieur de la plage pigmentée souvent échancré ; épines géniculées de l'antenne moins larges et moins arrondies à l'apex (*) ; spermathèque plus allongée (celles du type étaient rétractées).

Presque tous les Phlébotomes qui font l'objet de la présente note ont été capturés, la nuit tombée, à l'intérieur du logement du médecin de l'Assistance médico-sociale, à Tamanrasset même, dans un quartier où des puits perdus, creusés pour l'évacuation des eaux usées, entretiennent une certaine humidité du sol et où des détritus de toutes sortes recouvrent de nombreux recoins. Des tarentes (geckos = *Tarentola mauritanica* L., var. ?) le fréquentent. Les premiers insectes sont apparus dans la 2e quinzaine d'avril ; on n'en a plus vu à partir du 22 octobre ; leur disparition a coïncidé avec une baisse assez brusque de la température atmosphérique. Rares d'abord, ils sont devenus nombreux à la fin de mai et au mois de juin ; en août et septembre, ils ont paru moins abondants, surtout les jours d'orage, de ciel nuageux ou de vent. *P. lewisi* ♀ a été capturée deux fois posée sur l'homme (bras), mais non dans l'acte de la piqûre.

Un cas de bouton d'Orient autochtone a été récemment signalé au Hoggar (Tamanrasset) (9). L'agent local de transmission de la dermatose est vraisemblablement *P. papatasi* var. *bergeroti*.



En résumé, pendant la saison chaude de 1955 on a pu récolter au Hoggar (Tamanrasset) outre les Phlébotomes déjà connus dans la région (*P. hirtus* excepté), deux espèces nouvelles l'une pour l'Algérie, *Phlebotomus lewisi* Parr., 1948, dont le mâle n'avait pas encore été décrit, l'autre pour le Sahara central, *P. clydei* Sinton, 1928.

Institut Pasteur d'Algérie.

(*) La femelle d'Agordat a aussi des épines géniculées moins larges à l'apex (6).

BIBLIOGRAPHIE

(1). L. PARROT et J. LE GAONACH. — Notes sur les Phlébotomes. XXVI. — Présence de *Phlebotomus perniciosus* Newst. dans le Hoggar (Sahara central). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 4, déc. 1937, 633.

(2). L. PARROT et R. PICHEYRE. — Notes sur les Phlébotomes. XXXVIII. — Phlébotomes du Hoggar. *Ibid.*, **19**, 4, déc. 1941, 441-442.

(3). L. PARROT et P. BOUQUET de JOLINIÈRE. — Notes sur les Phlébotomes. XLVI. — Nouveaux Phlébotomes du Hoggar. *Ibid.*, **23**, 1, mars 1945, 56-63.

(4). L. PARROT et R. DURAND-DELACRE. — Notes sur les Phlébotomes. LVII. — Présence en Algérie de *Phlebotomus clydei* Sinton, 1928. *Ibid.*, **25**, 3-4, sept.-déc. 1947, 210-211.

(5). L. PARROT. — Notes sur les Phlébotomes. LVIII. — Phlébotomes du Soudan anglo-égyptien. I. *Ibid.*, **26**, 2, juin 1948, 121-148.

(6). R. KIRK et D. J. LEWIS. — The Phlebotominae of the Ethiopian region. *Trans. Roy. Entom. Soc. Lond.*, **102**, 8, déc. 1951, 383-510.

(7). L. PARROT. — Notes sur les Phlébotomes. LXVII. — Les « papilles » des antennes. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **31**, 2, juin 1953, 110-116.

(8). E. REBOUL. — Le Gourara. Etude historique, géographique et médicale. *Ibid.*, 164-246.

(9). P. DOURY. — Un cas de bouton d'Orient contracté à Tamanrasset (Hoggar). *Ibid.*, **33**, 1, mars 1955, 35-36.

LES SOIES ANTÉPALMÉES

CHEZ LES LARVES D'ANOPHÈLES

LEUR UTILISATION COMME CARACTÈRES DE GROUPE

(II[e] NOTE)

par G. SENEVET et L. ANDARELLI

Dans une première note parue ici même (1), nous avons étudié les soies antépalmées chez environ 90 espèces, variétés ou races d'Anophèles et nous avons montré que ces soies, et plus particulièrement celles des IV[e] et V[e] segments abdominaux, offraient au taxinomiste des caractères de groupe, parfois même des caractères d'espèce.

Pour serrer de plus près ce problème, nous avons profité de notre récent séjour à Londres et de la très grande amabilité de Mr P. F. MATTINGLY, qui a mis à notre disposition les riches collections du British Museum of Natural History. Nous avons, de la sorte, pu examiner les soies antépalmées chez plus de 80 espèces ou variétés, pour la plupart non encore étudiées à cet égard. Enfin, nous avons retrouvé 15 descriptions partielles ou totales de ces soies par divers auteurs.

Dans la première partie de cette note nous indiquerons le nombre des branches des soies antépalmées chez toutes ces espèces. Ensuite, nous réunirons ces résultats à ceux antérieurement publiés pour former un tableau d'ensemble du genre Anophèle (2). Ce tableau comprendra près de 160 espèces ou variétés.

(1) Ces *Archives*, **33**, 1955, 106-127.

(2) Dans le Tableau I les chiffres indiqués, par exemple : 4-6, sont les chiffres extrêmes observés. Le chiffre moyen des branches utilisé dans le 2[e] tableau n'est pas forcément la moyenne de ces deux chiffres. Si, à tel segment, on a trouvé 9 fois une soie simple et 1 fois une soie double, les extrêmes sont bien 1-2, mais le chiffre moyen n'est pas 1,5, il est égal à 1,1.

Reçu pour publication le 24 octobre 1955

Disons tout de suite que nous ne donnons pas ces chiffres comme définitivement établis. Dans beaucoup de cas nous n'avons pu examiner qu'une ou deux larves. Il est donc fort possible que des études ultérieures amènent à rectifier certaines descriptions. Nous pensons néanmoins, d'après la constance des résultats obtenus dans certaines séries, que nos chiffres peuvent être utilisés, non comme caractères individuels, mais comme critères de groupes.

Dans la première partie, nous n'avons pas, faute de place, indiqué les descripteurs. Ceux-ci seront mentionnés dans le tableau récapitulatif. Nous n'avons pas, non plus, reporté les chiffres déjà publiés dans notre première note. Seuls, les totaux correspondants figureront dans le deuxième tableau et porteront la mention Sen. et And. 1, pour les distinguer des nouveaux indiqués comme : Sen. et And. 2.

Nous demanderons au lecteur de vouloir bien rectifier une erreur d'ordre typographique qui s'est glissée dans notre première note : *A. domicolus* qui était le dernier des *Myzomyia* s.s. a été reporté à la ligne suivante et semble être classé parmi les *Pseudomyzomyia*.

Une autre rectification s'impose, du point de vue de l'équité. Nous avons attribué à De Buck, Schoute et Swellengrebel le mérite d'avoir utilisé les caractères des soies antépalmées comme critère diagnostique dans les races du *maculipennis*. Ceci est exact, mais, avant ces auteurs, Root (1924) et surtout Russell (1925), avaient recouru aux soies palmées pour séparer les larves d'*A. quadrimaculatus*, *A. punctipennis* et *A. crucians*.

Première partie

TABLEAU N° 1

Nombres des branches de la soie antépalmée.

Espèce ou variété	Provenance	Nombre de larves vues	I	II	III	Segments IV	V	VI	VII
		Série *Coelodiazesis*							
plumbeus	Zaghreb	1		3	4	3			
barberi	Ithaca	2	1-1	2	1-2	1	1-2	1	1
		Série *Anopheles* s. ss.							
claviger	Palestine	2	3-4	5-7	6-8	3-5	1-4	3-5	6-7
gigas	Tonkin	2	4-5	7-8	6-6	5-5	4-5	3-4	3-5
— var.	Burma	1	5-5	8-9	6-6	4-5	6-7	6-7	4-4
		Série orientale							
alongensis	Tonkin	1		2	2	1	1	1	2
—	—		1-2	2-3	1-2	1-2	1	1	2-3
sintonoides	Haïnan		1	2	1	1	1	1	3
		Série *punctipennis*							
eiseni	Trinidad	2	2-3	5-6	4-7	1	1-2	3	4-5
punctipennis	Géorgie	2		5-6	5	2-3	2-3	3-4	3-4
		37				2 (1-3)	2 (1-3)		
pseudopunctipennis	Grenada	2	4	5-6	4-5	1-1	1-1	2-2	5
		Série *crucians*							
crucians	Etats-Unis	175				4-7	4-7		
C. bradleyi	—	2	2-5	6-7	5-6	1-2	1-2	3-5	5-6
C. georgianus	Géorgie	2	3-6	5-7	5-8	3-3	2-3	3-5	4-6

			Série *maculipennis*						
freeborni	Californie	2				2-3	2-3		
occidentalis	—	2	2-4	5-7	4-4	1-1	1-3	3-1	4-4
—	—					1-1	1-1		
earli	Michigan				9-10	4-4	4-4	3-3	7-7
—	Montana					3 (2-9)	3 (2-9)		
sacharovi	Palestine	3		5	7-11	7-10	6-8	6-8	6-7
quadrimaculatus	Etats-Unis	550				1 (1-3)	1 (1-3)		
	—	59				1 (1-3)	1 (1-3)		
sacharovi	Iran	1	4	8-9	10-12	18-82	8-9	6-7	5-4
Moyenne *sacharovi*		4	47	9	9	8	8,5	7	6
aztecus	Mexique	1	5-8	7-11	7-7	3-4	2-3	3-4	5-6
walkeri	Ithaca	3	5-9	3-8	2-7	1-1	1-2	2-3	4-5
			Série *marteri-aitkenii*						
sogdianus	Iran	1	4-4	5-5	6-6	1-1	1-1	1-2	3-4
			Série *Lophopodomyia*						
gilesi			3-5	4-8	1-3	1-1	1-1	1-1	4-8
			Série *Arribalzagia*						
minor	Bahia	1	3-3	6-9	6-8	3-4	3-3	3	7
—		2	4-5	7-9	3-4	3-4	3-4		
neomaculipalpus	Panama	1	1-1	5-6	6-6	3-3	3-3	3-5	5-5
apicimacula		3	3-4	7-8	4-6	3-4	3-4	3-5	5-5
punctimacula	Panama	1	3-4	6-7	7	3-3	3		
			Série *Cycloleppteron*						
grabhamii	Jamaïque	3	2-3	3-7	3-6	1-2	1-2	3-4	2-4

TABLEAU N° 1 (suite)

Espèce ou variété	*Provenance*	*Nombre de larves vues*	Segments I	II	III	IV	V	VI	VII
			Série *Christyia*						
implexa	M'dola	3	3-3	10-10	10-12	11-12	6-10	8-9	8-8
			Série *Lophoscelomyia*						
annandalei		1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	?
an. interruptus		2	2-3	3-5	2-4	2-5	2-7	1-3	3-6
			Série *Myzorhynchus*						
hyrcanus	Chypre	1	5-5	7-8	5-5	3-3	2-3	4-5	4-7
—	Palestine	2	2-4	5-9	4-6	2-3	2-3	2-6	4-6
—	Macédoine	2	5-6	7-8	5-6	2-3	1-3	2-5	4-5
Moyenne *hyrcanus*		5	4,1	7,4	5	2,5	2,2	4,4	5,3
letifer	Malaisie	5	4-6	5-6	4-6	5-9	4-8	4-6	4-7
			2° Sous-genre Myzomyia						
			Série *Neomyzomyia*						
			I. Africaines						
nili		3	1-1	1-1	1-1	1-2	1-1	1-1	1-1
ruarinus	Rhodes S.	1	2-2	3-3	4-4	3-3	1-1	1-1	2-2
rhodesiensis	Livingstone	1	3-3	7-7	5-5	1-1	1-1	1-1	?
rupicolus	Yémen	1	3-2	7-8	5-5	1-1	1-1	1-1	6-6
—	Aden	8	2-4	6-8	4-7	1-2	1-2	1-2	4-7
Moyenne *rupicolus*		9	3	7	5	1,2	1,2	1,06	5,3

dureni	Congo belge	4	1-1	1-3	1-1	1-3	1-2	1-3	1-3
jebudensis		1	1			1-1	1-1	2	4
notleyi		2	1	1	1	2	1	1	3-5
milloti	Madagascar	5	2-4	9-13	5-11	1-1	1-1	1-2	5-6
rodhaini		1			7	1-3	2	1	2-4
rancei	Madagascar	1				3	1-1	1	
pauliani		3	1-3	9-11	7-9	1-4	2	1-1	1-1
roubaudi		1	1	3	3-4	1-1	1	1	2-2
ardensis		1	3-4	10-13	6-8	1-1	1-2	3-4	7-9
natalensis	Afrique du Sud	2	1-1	5-8	5-7	1-1	1-1	2-4	8-9
cinctus		5	1-2	1-4	2-6	1-5	1-3	1-3	1-5
		II. Asiatiques							
stookesi	Bornéo	2	1-1	2-3	1-3	1-1	1-2	1-3	4-5
kochi	Inde	4	2-2	4-8	4-6	3-6	3-5	4-5	4-5
riparis		2	1-3	4-5	5-6	3-5	3-3	2-3	3-5
Groupe *punctulatus* :									
punctulatus						2-4	2-4		
koliensis						1-2	1-2		
—						2-3	2-3		
farauti						1-3	1-3		
balabacencis						3-5	3-3		
pujutensis		2	3-3	4-6	5-6	3-4	3-4	4-4	
hackeri	Palawar	1	5-5	4-6	5-5	2-3	3-3	4-4	5-5
amictus hilli	Australie	2	1-2	3-3	2-3	1-1	1-1	1-2	3-4
tesselatus	Philippines	1	2-3	6-6	4-5	3-3	3-3	3-5	4-6
longirostris	Nouvelle-Guinée	2	3-5	5-9	3-8	3-3	3-4	3-5	5-8
long. var. *annulatus*	—	2	4-5	8-13	8-9	1-1	1-1	4-4	4-4
novaguinensis	Australie	1	3-4	9-9	7-7	2-2	2-3	3-3	6-6
meraukensis	—	1	3	6-7	4-4	1-1	2-2	3-4	5-6
solomonis	Guadalcanal	1	3	7-7	7-7	3-3	3-3	3-3	6-6
nataliae		1	2-3	9-10	5-7	1-1	1-1	2-2	5-5
—						1	1		
cristatus			2	3-6	5-7	1-3	1-3	2-3	2-4

TABLEAU N° 1 (suite)

Espèce ou variété	*Provenance*	*Nombre de larves vues*	Segments I	II	III	IV	V	VI	VII
			Série *Myzomyia* s. s.						
broheiri	Haute-Volta	1	3	8-9	6-7	1-1	1-1	1-1	6-6
domicolus	Nigérie	15	2-5	6-9	5-10	1-1	1-1	1-2	3-6
distinctus	Congo belge	1	3-3	3-4	3-4	1-2	1-2	1-1	3-3
—	—	4	3-3	3-5	3-5	1-1	1-1	1-1	2-4
demeilloni		3	3-5	4-7	2-6	1-1	1-2	1-2	4-5
kenyensis	Kenya	2	3-3	6-7	4-5	1-1	1-1	1-1	4
flavicosta		3				1-1	1-1	1-2	
funestus	Congo belge	11	2-4	3-7	3-7	1-1	1-1	1-1	2-4
—	Afrique du Sud	2		7-7	4-4	1-1	1-1	1-2	
—	Ouganda	3		6-6	5-6	1-1	1-1	1-1	3-5
—	Rhodésie N.	1	1-2	4-6	4-5	1-1	1-1	1-1	5-5
—	Abyssinie	7	1-3	4-7	4-6	1-1	1-1	1-2	3-5
—	Zanzibar	1				1-1	1-1	1-2	2-2
—	Nolola	1	1-2	5-6	4-5	1-1	1-1	1-1	3-4
Moyenne *funestus*		26	1,8	5,7	5	1	1	1,01	4
funestus var. *confusus*	Rhodes. S.	1		3-5	2-4	1-1	1-1	1-2	4-4
hancocki	Kampala	4	3-4	5-9	5-7	1-1	1-1	1-1	3-3
harperi	Kitale	1				1 (?)	1 (?)	1 (?)	4
hargreavesi	Nigérie S.	3		6	4-5	1-2	1-1	1-1	3-3
—	Liberia	2				1-1	1-1	1-1	
Moyenne *hargreavesi*		5		6	4,5	1,1	1	1	3
leesoni	Nigérie	3	4-5	3-5	3-3	1-1	1-1	1-1	2-5
longipalpis	Afrique du Sud	1	4-5	6-6	6-8	1-1	1-1	1-1	

marshalli	Transvaal	2	4-5	8-11	7-10	1-1	1-1	1-1	4-5
—	Elisabethville	3	3-4	7-11	6-7	1-1	1-1	1-1	5-7
Moyenne *Marshalli*		5	4	9,5	7,2	1	1	1	5
marsh. var. *mounsinhoi*	Congo belge	3	5-8	5-8	5-6	1-1	1-1	1-1	2-5
masseguini	Haute-Volta	1	3-4	8-8	3-4	1-1	1-1	1-1	6-6
michaeli	Congo belge	3	3-7	5-6	3-4	1-1	1-1	1-1	5-7
moucheti	Jinja	5	2-3	7-10	6-8	1-1	1-1	1-1	4-7
rivulorum	Rhodésie	4	2-6	4-8	3-6	1-1	1-2	1-1	2-5
—	Nigérie	1	4-4	6-6	3-4	1-1	1-1	1-1	3-4
Moyenne *rivulorum*		5	3,6	5,8	4	1	1,08	1	3,5
walravensis	Rhodésie N.	3	2-4	8-9	5-9	1-1	1-1	1-1	2-3
wellcomei	Nigérie	1	3-3	5-5	4-4	1-1	1-1	1-2	4-4
—	Soudan	2	1-2	3-3	1-4	1-1	1-1	1-1	1-2
Moyenne *wellcomei*		3	2	4	3	1	1	1,2	3

Espèces orientales

apoci	Iran	3	4-5	3-4	1-1	1-1	2-2	3-3	
aconitus	Malaisie	3	3-3	4-4	1-1	1-1	1-1	1-1	3-5
d'thali moyenne	Palestine, Yémen, Iran	7	3,5	6,5	6	1	1	1	4,5
d'thali var. *wardi*	Socotra	5	2-2	6-6	6-6	1-1	1-1	1-1	3-5
filipinae	Philippines	6	1-2	3-5	1-3	1-1	1-1	1-1	2-8
fluviatilis	Iran	2	4-5	4-6	3-5	1-2	1-1	1-1	3-4
—	Inde	2	3-4	5-7	3-4	1-1	1-1	1-1	3-3
Moyenne *fluviatilis*		4	4	6	4	1,1	1	1	3
mangyanus	Philippines	2	3-4	3-4	1-2	1-1	1-1	1-1	2-3
majidi	Inde	2	4-6	8-9	5-7	1-1	1-1	1-1	6-8

Deuxième partie

Tableau d'ensemble des différents totaux des soies antépalmées, par sous-genres, séries et groupes.
Le total IV + V représente le total des deux soies du segment IV et des deux soies du segment V.
Le total IV + V + VI représente, en plus du précédent les deux soies du segment VI.
Le total général représente les 14 soies antépalmées de la larve.

Espèce	*Provenance*	IV+V	IV+V+VI	Total général	*Auteurs*
		1° Sous-genre **Anopheles** s. s.			
		Série *Cœlodiazesis*			
plumbeus	Algérie	4	6	21,5	Senevet et Andarelli 1.
barianensis	Inde	6-10	6-12	21	Puri.
barberi	Etats-Unis	6	8	19	Senevet et Andarelli 2.
culiciformis	Inde	4	9	21	Puri.
		Série *Anopheles* s. s.			
algeriensis	Algérie	7,56	10,36	50,36	Senevet et Andarelli 1.
claviger	—	9,88	15,02	46	Senevet et Andarelli 1.
cl. petragnanii	Italie	11,88	15,02	53,76	Lupascu.
cl. missiroli	—	16,68	24,36	67,2	Lupascu.
cl. pollutus	Espagne	16	18,6	58	Torr. Canamares.
cl. s.l.	Albanie	14,6	21,6	59	Bates.
cl. —	Palestine	13	21	67	Senevet et Andarelli 2.
gigas	Inde	15	17	63	Puri.
—	Tonkin	19	26	70	Senevet et Andarelli 2.
— var.	Burma	22	35	82	Senevet et Andarelli 2.
sintoni	Inde	15	17	63	Puri.

		Série *orientale*			
insulæflorum	Inde	8	10	44	Puri.
alongensis	Tonkin	4	6	?	Galliard et Ngu.
—	—	6	8	23	Venhuis.
sintonoides	Haïnan	4	6	20	Chi Ho.
		Série *punctipennis*			
eiseni	Guyane	4	10	44	Senevet et Andarelli 1.
	Trinidad	4,5	10,5	50	Senevet et Andarelli 2.
punctipennis	Géorgie	10	17		Senevet et Andarelli 2.
—		7,7			Root.
pseudo-punctipennis	Grenada	4	8	41	Root.
		Série *maculipennis* (1)			
labranchiæ	Albanie	11,6	19	68	Bates.
atroparvus	—	9,8	16,6	63	Bates.
typicus	—	13,4	21,4	83	Bates.
messeæ	—	14,6	24,4	79	Bates.
melanoon	—	26,8	39	112,8	Bates.
sacharovi	—	30,2	42,4	97,6	Bates.
—	Palestine	35	52	?	Senevet et Andarelli 2.
—	Iran	38	55	102	Senevet et Andarelli 2.
walkeri	Ithaca	5	10		Senevet et Andarelli 2.
freeborni	Californie	10			Senevet et Andarelli 2.
occidentalis	—	6	10	44	Senevet et Andarelli 2.
—		4			Vargas et Matheson.
earlei	Michigan	16	22		Senevet et Andarelli 2.
—	Montana	15,2 (2)			Rozeboom.
aztecus	Mexique	12	19	77	Rozeboom.
quadrimaculatus	Etats-Unis	4,2			Russell.
—		4,7			Root.

(1) Appelée « *maculipennia* » dans notre note précédente.
(2) Calculé d'après les chiffres de Rozeboom.

TABLEAU N° 1 (suite)

Espèce	*Provenance*	IV+V	IV+V+VI	Total général	*Auteurs*
		Série *marteri-aitkenii*			
aitkenii	Inde	5	7	45	PURI.
aitk. bengalensis	—	6	8	46	PURI.
lindesayi	—	5	7	39	PURI.
marteri	Algérie	4	6,2	37,6	SENEVET et ANDARELLI 1.
—	Albanie	4,8	7,8	50	BATES.
mart. var. *sogdianus*	Iran	4	6,5	37	SENEVET et ANDARELLI 2.
		Série *crucians*			
crucians		22			D'après RUSSELL.
C. bradleyi		6	14	59	D'après RUSSELL.
C. georgianus	Géorgie	11	19	63	D'après RUSSELL.
		Série *Lophopodomyia* (1)			
gilesi		4	6	42	DEANE, DEANE et CAUSEY.
		Série *Myzorhynchus*			
		Groupes africains			
		1er Groupe *coustani*			
coustani	Afrique	16			EVANS.
coust. ziemanni	—	18			EVANS.
—	Sénégal	15	24,4	72,8	ABONNENC.
paludis	Afrique	13			EVANS.

(1) Sensu LANE, 1953.

2e Groupe *obscurus*

obscurus	Afrique	46			Evans.
obsc. nowlini	Libéria	27			Evans.

Groupes européo-indo-malais

Groupe *hyrcanus*

hyrcanus	Méditerranée	9,2	13,6	49	Senevet et Andarelli 2.
sinensis		11	13	78	Reid.
nigerrimus		10	12	67	Reid.
indiensis		12	14	80	Reid.
peditaeniatus		10	12	65	Reid.

Groupe *barbirostris*

barbirostris		6	8	45	Puri.

Groupe *umbrosus*

letifer (= *umbrosus* Puri)	Inde	27	29	71	Puri.
— —	Malaisie	27	37	79	Senevet et Andarelli 2.

Série *Christyia*

implexus	N'dola	39	56	120	Senevet et Andarelli 2.

Série *Lophoscelomyia*

annandalei		4	6		Senevet et Andarelli 2.
ann. var *interruptus*		18	22	48	Senevet et Andarelli 2.

TABLEAU N° 1 (suite)

Auteurs	*Provenance*	IV+V	IV+V+VI	Total général	*Espèce*
		2° SOUS-GENRE Myzomyia			
		Série *Neomyzomyia*			
		Groupe I			
		Espèces africaines			
nili	Afrique	4	6	14	ABONNENC.
—	—	5	7	15	SENEVET et ANDARELLI 2.
ruarinus	Rhodésie S.	8	10	32	SENEVET et ANDARELLI 2.
rhodesiensis	Afrique	4	6	46	ABONNENC.
—	Livingstone	4	6	48	SENEVET et ANDARELLI 2.
rupicolus	Yémen-Aden	5	8	47	SENEVET et ANDARELLI 2.
dureni	Congo belge	7	11	23	SENEVET et ANDARELLI 2.
jebudensis		4	8		SENEVET et ANDARELLI 2.
notleyi		6	8	19	SENEVET et ANDARELLI 2.
milloti	Madagascar	4	7	62	SENEVET et ANDARELLI 2.
rancei	—	8	10		SENEVET et ANDARELLI 2.
pauliani	—	9	11		SENEVET et ANDARELLI 2.
roubaudi	—	4	6	25	SENEVET et ANDARELLI 2.
ardensis		5	9	32	SENEVET et ANDARELLI 2.
natalensis	Afrique du Sud	4	10		
		Espèces orientales			
stookesi	Bornéo	5	9	29	SENEVET et ANDARELLI 2.
amictus hilli	Australie	4	7	27	SENEVET et ANDARELLI 2.
longirostris annulatus	Nouvelle-Guinée	4	12	67	SENEVET et ANDARELLI 2.
nataliæ		4	8	54	BELKIN.
cristatus		8	13		KING et BAISAS.

Groupe II

		Espèces africaines			
cinctus		10	14	36	
—		9	11	29	ABONNENC.
		Espèces orientales			
Kochi	Inde	17	26	61	PURI.
riparis		14	19	51	
punctulatus		12			ROZEBOOM et KNIGHT.
koliensis		6			
farauti		8			
balabacensis		14			SENEVET et ANDARELLI 2.
pujutensis		14	22		SENEVET et ANDARELLI 2.
hackeri	Palawar	11	19		SENEVET et ANDARELLI 2.
tesselatus	Inde	16	18	55	PURI.
—	Philippines	12	19	55	SENEVET et ANDARELLI 2.
leucosphyrus	Inde	14	16	56	PURI.
longirostris	Nouvelle-Guinée	13	21	67	SENEVET et ANDARELLI 2.
novaguinensis	Australie	9	15	64	SENEVET et ANDARELLI 2.
meraukensis	—	6	12	51	SENEVET et ANDARELLI 2.
solomonis	Guadalcanal	12	18	64	SENEVET et ANDARELLI 2.
		Série *Myzomyia* s. s.			
		Espèces africaines			
funestus	Afrique	4			EVANS.
—	A.O.F.	4	6	31	ABONNENC.
—	Afrique	4	6	19	SENEVET et ANDARELLI 2.
funestus confusus		4	6,02	32,6	SENEVET et ANDARELLI 2.
brohieri	Haute-Volta	4	6	54	SENEVET et ANDARELLI 2.
domicolus	Nigérie	4	7	53	SENEVET et ANDARELLI 2.
—	Afrique	7	12	47	ABONNENC.

TABLEAU N° 1 (suite)

Espèce	*Provenance*	IV+V	IV+V+VI	Total général	*Auteurs*
distinctus	Congo Belge	5	7	33	SENEVET et ANDARELLI 2.
demeilloni		5	8	44	SENEVET et ANDARELLI 2.
kenyensis		4	6	38	SENEVET et ANDARELLI 2.
hancocki	Ouganda	4	6	45	SENEVET et ANDARELLI 2.
harperi	Kitale	4 (?)	6 (?)		SENEVET et ANDARELLI 2.
hargreavesi		4,2	6,2		SENEVET et ANDARELLI 2.
leesoni	Nigérie	4	6	36	SENEVET et ANDARELLI 2.
longipalpis	Afrique du Sud	4	6		SENEVET et ANDARELLI 2.
marshalli		4	6	59,4	
marsh. var. *mounsinhoi*	Congo Belge	4	6	47	
masseguini	Haute-Volta	4	6	48	SENEVET et ANDARELLI 2.
michaeli	Congo Belge	4	6	46	SENEVET et ANDARELLI 2.
moucheti	Jinja	4	6	53	SENEVET et ANDARELLI 2.
rivulorum		4,2	6,2	40	SENEVET et ANDARELLI 2.
walravensis	Rhodésie	4	6	48	SENEVET et ANDARELLI 2.
wellcomei		4			ABONNENC.
—	Nigérie, Soudan	4	6	30	SENEVET et ANDARELLI 2.
	Espèces orientales ou méditerranéennes				
aconitus	Malaisie	4	6	30	SENEVET et ANDARELLI 2.
apoci	Iran	4	8		SENEVET et ANDARELLI 2.
d'thali	Inde	4	6	41	PURI.
—	Palest. Yémen. Iran	4	6	37	SENEVET et ANDARELLI 2.

d'thali var. *wardi*	Socotra	4	6	42	SENEVET et ANDARELLI 2.
culicifacies	Inde	6	8	41	PURI.
filipinae	Philippines	4	6	31	SENEVET et ANDARELLI 2.
fluviatilis	Inde, Iran	4,2	6,2	40,2	SENEVET et ANDARELLI 2.
listonii	Inde	4	6	41	PURI.
majidi	—	4	6	60	PURI.
mangyanus	Philippines	4	6	28	SENEVET et ANDARELLI 2.
minimus	Inde	4	6	41	PURI.
min. var. *varuna*	—	4	6	31	PURI.
sergenti	Algérie	4	6	40	SENEVET et ANDARELLI 2.
—	Inde	4	6	41	PURI.
		Série *Pseudomyzomyia*			
subpictus	Inde	6	8	30	PURI.
vagus	—	6	8	30	PURI.
gambiæ	Afrique	4	6	35	EVANS.
—	Sénégal	4,2	8,4	32	ABONNENC.
		Série *Paramyzomyia*			
multicolor	Inde	4	6	20	PURI.
—	Algérie	4	6,2	25	SENEVET et ANDARELLI 1.
hispaniola	—	4,5	6-8	29	SENEVET et ANDARELLI 1.
turkhudi	Inde	4	6-10	27	PURI.
broussesi	Algérie	22,8	34,8	84	SENEVET et ANDARELLI 1.

TABLEAU N° 1 (suite)

Espèce	*Provenance*	IV+V	IV+V+VI	Total général	*Auteurs*
		Série *Neocellia*			
		Espèces africaines			
maculipennis	A.O.F.	34	48	117	ABONNENC.
pretoriensis		4	6	44	ABONNENC.
rufipes		26,4	40,4	98,6	ABONNENC.
		Espèces asiatiques			
maculatus	Inde	5	7	45	PURI.
superpictus	—	6	8	37	PURI.
moghulensis	—	4	6	43	PURI.
karwari	—	4	7	59	PURI.
stephensi	—	4,5	7-8	38	PURI.
splendidus	—	4-5	6-7	55	PURI.
ramsayi	—	4	6	38	PURI.
jamesi	—	4	6	41	PURI.
fuliginosus	—	4	6	41	PURI.
pallidus	—	4-6	6-8	48	PURI.
philippinensis	—	4	6	44	PURI.
		Série *Cellia*			
pulcherrimus	Inde	4-6	6-8	42	PURI.
pharoensis	Soudan	4	10	50	SENEVET et ANDARELLI 1.
—		4	13	63,4	ABONNENC.
squamosus	A.O.F.	4	6-7	40	SENEVET et ANDARELLI 1.
—	—	5,4	11,4	48,4	ABONNENC.

3° SOUS-GENRE Nyssorhynchus

Série *tarsimaculatus*

tarsimacul. (= *aquasalis* auct.)	Guyane	4,2	10,3	41,2	SENEV., ANDARELLI et ABONNENC.
— —	—	5,4	11,4	45,8	SENEVET et ANDARELLI 1.
oswaldoi	—	5,8	9,6	46,8	SENEVET et ANDARELLI 1.
ininii	—	4	6	32	SENEVET et ANDARELLI 1.

Série *argyritarsis*

argyritarsis	Martinique	5	8	42	SENEVET et ANDARELLI 1.
darlingi	Guyane	4	10	?	SENEVET et ANDARELLI 1.
—	—	4,8	10,2	53	SENEV., ANDARELLI et ABONNENC.

4° SOUS-GENRE Arribalzagia

minor	Bahia	13	19	68	SENEVET et ANDARELLI 2.
neomaculipalpus	Panama	12	16		SENEVET et ANDARELLI 2.
apicimacula		14	22	64	SENEVET et ANDARELLI 2.
punctimacula	Panama	12	23	75	SENEVET et ANDARELLI 2.
peryassui	Guyane	13	23	75	ABONNENC.

5° SOUS-GENRE Cycloleppteron

grabhamii	Jamaïque	6	13	43	SENEVET et ANDARELLI 2.

6° SOUS-GENRE Stethomyia

nimba	Guyane	20	26	80	ABONNENC.

7° SOUS-GENRE Shannoniezia

mediopunctatus		18	33	74	

CONCLUSIONS

Que déduire des tableaux précédents ?

Nous ne répéterons pas ici les définitions des groupes, séries, groupes et sous-groupes déjà données dans notre note précédente. Seuls les caractères de la soie antépalmée retiendront notre attention.

1re Série *Anopheles* s.s.. — Les espèces nouvellement étudiées : *claviger* (Palestine), *gigas* (Tonkin), *gigas, crockeri*, sont conformes au schéma précédemment indiqué : total IV+V voisin de 10, et total général voisin de 50 ; nous ajouterons total IV+V+VI supérieur à 10.

Une deuxième série, formée d'espèces orientales, se détache nettement de la première. Elle comprend trois espèces : *insulæflorum*, *alongensis* et *sintonoides*. Par les soies antépalmées cette série se rapprocherait de celle d'*aitkeni-marteri*.

Le groupe *punctipennis* américain diffère aussi de la série *Anopheles* s.ss., avec une tendance vers la simplification des soies IV et V et une légère ramification de la soie VI. Nous y avons inclus *eiseni, punctipennis* et *pseudopunctipennis*.

Dans la série *maculipennis* (ex-*maculipennia*), les larves de *sacharovi* provenant de l'Iran et de la Palestine ont confirmé la tendance, signalée par BATES, vers des ramifications abondantes. Les chiffres trouvés dépassent ceux de BATES, tout en restant comparables.

Les espèces américaines du complexe ont parfois (*occidentalis, walkeri, quadrimaculatus*) des chiffres plus bas que leurs congénères européens ; les autres (*freeborni, earli* et *aztecus*) sont comparables au *typicus* et au *messeæ*.

Dans la série *aitkeni-marteri*, la seule variété ajoutée (*sogdianus*) possède des chiffres très voisins de l'espèce *marteri* type, du Nord de l'Afrique.

Une nouvelle série, très proche des *Anopheles* s.s. doit être créée pour le groupe *crucians* représenté ici par l'espèce type et les deux variétés *bradleyi* et *georgianus*. Toutefois, l'écart qui sépare, du point de vue de la soie antépalmée, l'espèce type des deux variétés exige de nouvelles recherches sur ce point.

Les séries *Lophopodomyia* et *Lophoscelomyia* semblent voisines, non seulement par l'existence d'une touffe d'écailles au genou postérieur, mais par les chiffres (du type *Myzomyia*) caractérisant la soie antépalmée. Toutefois, comme nous n'avons étudié qu'une seule espèce dans chaque groupe et que la variété *interruptus* diffère notablement de l'espèce *annandalei* typique, il sera prudent d'attendre de nouvelles recherches sur ce sujet.

Dans la série *Myzorhynchus* on discerne nettement cinq groupes :

le groupe *barbirostris* à total très bas, voisin de 6 ;

le groupe *hyrcanus* où toutes les espèces, même la forme *hyrcanus hyrcanus* de la région méditerranéenne ont un total IV+V bas, compris entre 9 et 12 ;

le groupe *coustani* à total compris entre 13 et 18 ;
le groupe *umbrosus* (représenté par le seul *A. letifer*), à total voisin de 27 ;
le groupe *obscurus* à total entre 27 et 46.

Enfin la série *Christyia* possède les totaux les plus élevés que nous ayons observés jusqu'à ce jour.

2° Sous-genre *Myzomyia*. — Nous y avons retrouvé et confirmé les différences signalées dans notre précédente note.

La série *Myzomyia* s.s. est remarquable par la simplicité de la soie antépalmée aux segments IV, V, VI. Le premier total est presque constamment égal à 4, ne s'élève que très rarement à 5 (sauf chez un échantillon unique vu par ABONNENC, où le total atteignait 8). Le total IV-V-VI est parallèle au précédent généralement égal à 6, rarement à 7 et encore plus rarement à 8.

Quant au total général, il est variable, mais la moyenne est aux environs de 35.

Les *Neomyzomyia*, au contraire, sont très hétérogènes à ce point de vue. On peut y distinguer, tant en Afrique qu'en Orient, deux groupes : un premier groupe, rappelant les *Myzomyia* s.s., avec des totaux IV-V et IV-V-VI, respectivement, inférieurs à 8 et 12. On trouvera dans ce groupe des espèces de position douteuse, dont parfois le seul caractère les rapprochant des *Neomyzomyia* est l'armature pharyngée. Citons, par exemple, *A. rhodesiensis* et *A. rupicolus*. On y mettra aussi des espèces relativement nouvelles comme *ruarinus*, *milloti*, *rancei*, *roubaudi* et *pauliani*, ainsi que des *Neomyzomyia* typiques.

Parmi les espèces asiatico-océaniennes qui se placent dans ce groupe citons *A. stookesi*, de Bornéo, *amictus hilli*, d'Australie, *longirostris annulatus*, de Nouvelle-Guinée, et *nataliæ*, de Guadalcanal.

Un deuxième groupe, comprenant surtout des espèces asiatico-océaniennes et quelques rares espèces africaines est caractérisé par les chiffres plus élevés des totaux IV+V et IV+V+VI s'échelonnant, les premiers entre 10 et 16 et les seconds entre 11 et 26. Le total général est voisin, en moyenne, de 53.

Les *Pseudomyzomyia* et les *Paramyzomyia* ne diffèrent guère des *Myzomyia* s.s., sauf *A. broussesi*, déjà signalé à cet égard dans notre note précédente.

Chez les *Neocellia* et les *Cellia*, même formule que chez les *Myzomyia* s.s., sauf chez deux espèces africaines : *rufipes* et *maculipalpis* où le total est aussi anormalement élevé que chez *broussesi*. Si le fait était confirmé, il y aurait là un caractère d'espèce extrêmement net.

En ce qui concerne les sous-genres *Nyssorhynchus*, *Stethomyia* et *Shammoniezia* nous n'apportons pas, ici d'éléments nouveaux.

Dans la série *Arribalzagia*, nous trouvons un total assez élevé, rappelant celui des *Neomyzomyia* (2° groupe), confirmant le chiffre indiqué par ABONNENC dans notre première note et qui visait *A. peryassui*.

Enfin les *Cycloleppteron* ne sont représentés dans notre travail que par *A. grabhami* qui se rapproche du type simple (totaux respectivement égaux à 6 et 13).



Pour permettre une vue d'ensemble sur les résultats précédents nous les réunirons, ci-dessous en un tableau général.

Séries ou groupes	IV + V	IV + V + VI
1° Sous-genre *Anopheles* s.s.		
Coelodiazesis	4-4	6-9
marteri-aitkenii	4-6	6-8
insulaeflorum	4-8	6-10
lophopodomyia	4	6
punctipennis	4-10	8-17
Anopheles s.ss.	6-38	8-35
maculipennis	6-35	10-55
Myzorhynchus :		
g. *barbirostris*	6	8
g. *hyrcanus-coustani*	9-18	12-24
g. *umbrosus*	27	29-37
g. *obscurus*	27-46	
Christyia	39	56
2° Sous-genre *Myzomyia*.		
Neomyzomyia :		
g. 1	4-8	6-11
g. 2	4-16	15-26
Myzomyia s.s.	4-6	6-8
Pseudomyzomyia	4-5	6-8
Paramyzomyia	4-5	6-10
— *broussesi*	22,8	34,8
Neocellia	4-6	6-8
Cellia	4-6	6-13
3° Sous-genre *Nyssorhynchus*.		
tarsimaculatus	4-6	6-11
argyritarsis	4-5	8-10
Sous-genre *Arribalzagia*	12-14	16-23
Sous-genre *Cycloleppteron*	6-13	13
Sous-genre *Stethomyia*	20	26
Sous-genre *Shannoniezia*	18	33

Nous serions heureux, si des chercheurs disposant d'un matériel plus abondant que le nôtre voulaient bien confirmer ou rectifier les chiffres que nous venons d'exposer.

Nous pensons toutefois malgré ces rectifications futures, que les soies antépalmées constituent un élément supplémentaire pour caractériser les groupes d'Anophèles et, parfois même, certaines espèces.

Institut Pasteur d'Algérie
et Direction de la Santé publique
du Gouvernement Général de l'Algérie.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. — Bates. — *Riv. Malar.*, **18**, 1939, 299-322.
2. — Belkin. — *J. paras.*, **31**, 315-318.
3. — Chi Ho. — *Ann. Trop. Med. paras.*, **32**, 1938, 279.
4. — L. Deane, M. Deane et O. Causey. — *Dep. Zool. Sc. Agric.*, S.-Paulo, **3**, 178.
5. — A. de Buck, Schoute et N. H. Swellengrebel. — *Riv. Mal.*, **9**, 1930, 97-110.
6. — A. Evans. — *Mosq. Ethiop. Reg. Anopheles*, 1938, pass.
7. — H. Galliard et D. N'Gu. — *Ann. Paras. Hum. et comp.*, **5-6**, 1946, 299.
8. — W. King et F. Baisas. — *Proc. Ent. Soc. Wash.*, **38**, 1936, 79-89.
9. — G. Lupascu. — *Rend. Cont. Inst. San. Pub.*, **3**, 1940, 926-942.
10. — I. Puri. — *Ind. Med. Res. Mem.*, 1931, n° 21.
11. — J. Reid. — *Bull. Ent. Res.*, **44**, 1953, 5-76 et *in litteris*.
12. — F. Root. — *John Hopk. Sch. Hyg. and Pub. H.*, 1924 (cité par Russell).
13. — L. Rozeboom. — *Am. J. Trop. Med. and Hyg.*, **1**, 1932, 479.
14. — L. Rozeboom et Knight. — *J. Paras.*, **32**, 1946, 108.
15. — P. Russell. — *Amer. J. Hyg.*, **5**, 1925, 165-171.
16. — G. Senevet, L. Andarelli avec E. Abonnenc. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **33**, 1955, 106-127.
17. — Torres Canamares (*in litteris*).
18. — L. Vargas et B. Matheson. — *Rev. Inst. Salubr. y Enf. Trop.*, **9**, 1943, 30.
19. — Venhuis. — *Geneesk. Tijdsch. Ned. Ind.*, **80**, 1940, 177.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ETHNOLOGIQUE DES POPULATIONS AFRICAINES

par A. Salazar Leite et Luiz Ré

Etant donnée la tendance actuelle, qui nous semble justifiée, de baser les études d'ethnologie sur les éléments biologiques, nous nous sommes appliqués à rechercher la constitution sanguine falciforme parmi les Indigènes de la Province Portugaise d'Outremer, la Guinée, essayant d'établir une relation entre les données ainsi recueillies et celles déjà obtenues dans d'autres régions de l'Afrique Occidentale Portugaise.

Il serait difficile de trouver ailleurs, sur un espace limité comme l'est la Guinée, un champ d'étude aussi varié, contenant des tribus diverses, les unes assurément mélano-africaines, les autres de caractéristiques éthiopiennes, et qui semblent constituer par là un témoignage du sens de pénétration des envahisseurs du territoire africain. Partant de la côte vers l'intérieur on constate, en effet, une sorte de stratification dans la distribution des tribus, due à des invasions successives, que termina l'occupation d'une grande partie de l'intérieur de la Province par les tribus « Fula », sans qu'on constate, néanmoins, même de nos jours, une interpénétration tendant à l'uniformisation de la population indigène.

Au cours des investigations que nous avons effectuées, nous avons toujours cherché la *drépanocytose* parmi des groupes-échantillons choisis dans chaque tribu. Peut-être nos constatations peuvent-elles constituer un important élément d'ethnologie, que nous présentons ici comme une contribution à cette branche de la science.



Les études poursuivies, en 1952, dans la Guinée Portugaise, nous ont permis de réunir 5.644 observations et d'établir que la fréquence moyenne de la drépanocytose y atteint 11,21 %. Mais si l'on analyse les résultats obtenus en considérant les différentes tribus, il est possible de formuler certaines remarques (tableau n° 1).

Reçu pour publication le 31 octobre 1955

TABLEAU I

Tribus	*Individus observés*	*Cas positifs*	*Fréquence %*
Manjaca	500	16	3,2
Balanta	500	25	5,0
Felupe	466	8	1,7
Baiote	473	6	1,3
Nalû	501	14	2,7
Sarancolé	286	24	8,3
Mandinga	500	75	15,0
Beafada	505	77	15,2
Pajadinca	358	66	18,4
Fula-fôrro	500	115	23,0
Fula-preto	430	108	22,0
Futa-fula	515	90	17,4
Fula (div.)	50	9	18,0
	5.644	*633*	*11,21*

Les valeurs de fréquence les plus élevées se rencontrent parmi les derniers envahisseurs de la Guinée, c'est-à-dire chez les « Mandinga » et les « Fula », tandis que les moindres correspondent aux groupements de tribus qui, très probablement, constituent un noyau d'envahisseurs primitifs : au contact des autochtones, ces envahisseurs ont assimilé en partie leurs usages, comme l'habitat rencontré chez les « Felupe » et les « Baiote » le fait supposer.

Nous savons que les « Fula » ne peuvent être considérés comme appartenant ou comme ayant quelque relation avec les envahisseurs qui amenèrent la prépondérance du groupement racial « Bantou » dans de vastes zones africaines. Leurs caractéristiques raciales les rapprochent des Ethiopiens ; ils ne sont donc pas apparentés aux mélano-africains. Ce fait impose la révision de l'idée, basée sur la fréquence maximum de la malformation drépanocytaire parmi les Nègres, d'après laquelle cette malformation serait d'ordre racial : chez des tribus qui ont assurément une ascendance différente, plus évoluée socialement, nous avons rencontré une fréquence supérieure à celle trouvée dans les tribus mélano-africaines de Guinée, et aussi supérieure à celle obtenue antérieurement, pour d'autres groupements de population de nègres, dans l'Afrique Portugaise. Ainsi, dans les travaux effectués à Angola, en 1945, la proportion de malformation constatée chez 1.973 individus, a été de 7,24 % ; des calculs identiques faits sur la population métisse de la Province du Cap Vert (*Pinto Nogueira*) a donné une proportion de 3,04 %, sur 2.496 individus observés.

L'autre conclusion que nous croyons devoir mériter attention est la très faible fréquence de la drépanocytose dans les tribus qui, très

vraisemblablement, sont entrées en contact avec les autochtones. Cet élément ethnologique si important se fait nettement sentir dans les recherches menées à bien en Guinée, où les déterminations exécutées parmi des groupes-échantillons comptant à peu près le même nombre d'individus pour chaque tribu, révèlent des fréquences moins élevées chez celles qui n'ont pas subi une influence directe aussi intense de la part des envahisseurs, et non seulement chez les « Felupe » et les « Baiote » déjà cités, mais encore chez les « Manjaco », les « Balanta » et aussi les « Papel » (une tribu pour laquelle TRINCAO et ses collaborateurs ont obtenu une proportion de 3 %).

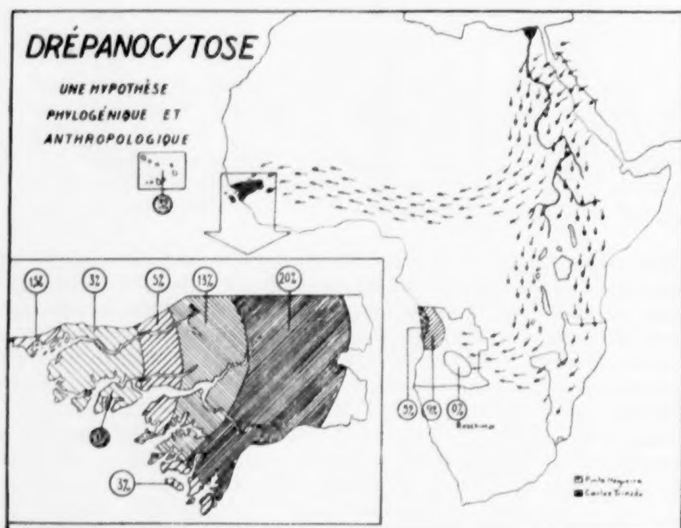


Fig. 1. — Sens possible de la marche des envahisseurs du territoire africain. Dans le cartouche, répartition des diverses tribus et fréquence de la drépanocytose dans la Guinée portugaise.

Un raisonnement entièrement différent, mais qui nous paraît admissible, a mené les investigateurs français Léon PALES et Jean LINHARD, en présence de résultats semblables aux nôtres obtenus récemment en Afrique Occidentale Française parmi 2.032 individus, à émettre l'hypothèse que les Ethiopiens, après métissage avec les mélano-africains, — ce qui existe aussi dans notre Province de Guinée —, présenteraient un accroissement de la proportion centésimale des cas de drépanocytose. Tout en reconnaissant qu'on ne peut rien affirmer sur ce sujet sans connaitre au préalable le comportement des Ethiopiens à l'origine et la réalité des contacts entre

les diverses tribus, nous croyons que des études devraient être aussi effectuées, à cet égard, parmi les populations du Nord de l'Afrique, quoique nous ne puissions pas oublier la barrière naturelle que le Sahara a toujours constituée contre une expansion possible vers le Sud.

L'un de nous, en se basant sur les constatations relevées dans la Province d'Angola en 1945, a été porté à admettre qu'on ne devrait pas rencontrer la drépanocytose parmi les rares groupements de tribus qui se trouvent isolés, qui ne descendent peut-être pas des populations autochtones africaines, et qui sont sûrement les envahisseurs les plus anciens du continent noir, les « Bochiman ». Les études que nous venons de citer, effectuées en Guinée, semblent renforcer cette hypothèse. Nous avons cherché à la confirmer par l'étude directe de noyaux de population « Bochiman » que nous avons réussi à observer avant la destruction par le métissage, qui va sûrement se produire dans l'avenir, de ce précieux élément ethnologique. Au cours d'une mission d'étude dans la Province d'Angola, en 1954, nous avons eu l'opportunité d'étudier, au point de vue de la malformation falciforme, 249 individus du groupement racial « Bochiman ». Nous avons employé la méthode de BECK et HERTZ, examinant les résultats après 24 heures et préparant, pour confirmation, des lames colorées définitives. Nous n'avons pas trouvé, dans les 249 observations recueillies, un seul cas de la malformation sanguine, ce qui nous a permis d'affirmer, avec une certitude presque absolue, la non-existence de la drépanocytose chez les « Bochiman », comme nous l'avions prévu neuf ans auparavant, et comme l'a confirmé, avant nous, GRIFFITHS dans le Sud-Ouest africain, par une étude portant sur 118 « Bochiman ».

Nous pensons que cette constatation est très importante parce que c'est un argument de plus en faveur de la théorie qui place les « Bochiman » parmi les habitants les plus anciens du territoire africain. La drépanocytémie serait une malformation sanguine apportée ultérieurement par les derniers envahisseurs de ce territoire, chez lesquels elle a les valeurs de fréquence les plus élevées.



Les études de mycologie médicale que nous avons toujours cherché à effectuer dans les Provinces Portugaises d'Outremer, nous conduisent aussi à des résultats qui nous semblent pouvoir constituer un nouvel élément ethnologique ; de ce fait, ils méritent d'être mentionnés.

Nous avons procédé à la recherche systématique des Champignons des teignes chez les Indigènes africains de race nègre habitant trois de nos Provinces, du côté occidental de l'Afrique : Angola, Guinée et Cap Vert. Lors des études faites en Angola, en 1945, nous avions eu le bonheur d'être les premiers à signaler l'existence du *Tricho-*

phyton ferrugineum (Ota, 1922) Talice, sur le territoire africain, et avec une fréquence si élevée qu'il nous a été permis de le considérer comme le plus important des agents des teignes dans la Province d'Angola.

L'espèce a été reconnue pour la première fois en Asie par OTA. Notre attention a été mise en éveil par le fait que son existence dans le Continent noir n'a été signalée que bien plus tard. Etant donnée l'apparente variabilité macroscopique de sa morphologie, qui la rapproche, parfois, du parasite décrit par JOYEUX, en 1912, sous la désignation de *Trichophyton soudanense*, nous avons formulé l'hypothèse qu'il s'agirait du même champignon, ce que, du reste, nous avons cru pouvoir affirmer au V[e] Congrès International de Microbiologie (Rio de Janeiro). Dans ces conditions, la désignation de OTA parce qu'ultérieure, tomberait en synonymie.

Plus tard (1950), VANBREUSEGHEM a confirmé notre trouvaille dans le continent noir, en isolant le *T. ferrugineum* chez les Indigènes du Congo Belge. Les investigations menées par nos collaborateurs au Cap Vert et dans la Guinée, ont confirmé la vaste distribution du parasite en Afrique occidentale, au Sud du Sahara. Ceci quant à l'identité des agents ; mais, pour ce que nous avons en vue, ce problème nous semble d'importance secondaire.

Pour en revenir aux faits qui nous intéressent ici, nous avons démontré l'existence, en territoire africain, d'une souche très probablement d'origine asiatique et, en face de ce résultat, nous pouvons soupçonner que nous nous trouvons en présence d'un nouvel élément ethnologique qui établit le sens d'une ou de plusieurs invasions du Continent africain (dont les étapes de pénétration pourront être précisées par des études dans ce sens poursuivies dans le Nord-est africain) avec infiltration vers le centre de l'Afrique et expansion ultérieure. Les recherches effectuées démontrent cette expansion et confirment la prédominance évidente de l'espèce dans les premiers isolements, quoique la conservation ultérieure en micothèque tende à en altérer le caractère principal, par perte progressive du pigment ; d'où la difficulté de comparaison des souches récemment isolées avec les souches gardées d'après la méthode classique.

Au cours de la mission d'étude en Angola dont nous avons déjà parlé plus haut (1950), nous avons pu aussi observer trois cas de teigne tondante parmi une centaine d'enfants « Bochiman », proportion en réalité beaucoup moins élevée qu'il n'est habituel dans les autres groupements indigènes africains du groupe « Bantou ». L'examen direct des cheveux parasités a montré un parasitisme du type *endothrix*, et l'examen des cultures nous a permis de trouver un champignon qui a été identifié comme *Trichophyton acuminatum* Bodin, 1902.

Si nous admettons, ainsi que nous l'avons déjà dit, que les « Bochiman » sont un groupement racial chronologiquement plus ancien en tant qu'occupant du territoire africain, que le groupe-

ment « Bantou », à l'égard duquel ils ont vécu en ségrégation presque absolue, il est facile de prévoir que, s'agissant de parasites végétaux transmis par contact direct, ceux qui infectent les « Bochiman » doivent être différents de ceux qui infectent les « Bantou » (parmi les « Bantou » d'Angola, nous avons trouvé le *T. ferrugineum* dans 95,9 % des cas, et le *M. felineum* dans les autres 4,1 %).

Les résultats que nous avons obtenus dans les études mycologiques sont donc d'accord avec l'hypothèse que nous avons émise à propos des études sur la drépanocytose.



Nous pensons que des recherches comme celles-ci, qui peuvent être menées dans le secteur médical, sont des éléments d'information utilisables pour une meilleure connaissance des populations africaines. Sans vouloir aucunement être pessimistes, il nous semble que nous sommes en train de perdre des moyens d'information de la plus grande importance pour l'exécution d'une carte ethno-anthropologique, à la préparation de laquelle on devrait procéder le plus tôt possible. Les facilités de déplacement rapide et l'actuelle tendance expansive du monde civilisé, facilitant l'interpénétration des différents habitants de régions de civilisation et d'ancienneté variées, rendront infailliblement plus difficiles de telles recherches, qui n'ont sans doute pas de portée pratique, mais n'en possèdent pas moins une haute valeur spirituelle, que nous devons sauvegarder.

Institut de Médecine Tropicale de Lisbonne.

LES POSSIBILITÉS DE RELÈVEMENT RURAL DES OASIENS NÉGROÏDES (*)

par Edmond SERGENT

Les Oasiens négroïdes, paysans irremplaçables du Sahara, sont en état de sous-alimentation chronique.

La nourriture du Saharien se compose principalement de dattes, que l'on cueille en automne, et de farine de céréales (blé, orge, sorgho) que l'on moissonne au printemps. Un appoint insuffisant est apporté par les fruits frais ou desséchés des arbres qui croissent à l'ombre des palmiers (abricotiers, pêchers, figuiers, vigne), et par les légumes cultivés sous la double voûte des palmiers et des fruitiers (navets, carottes, fèves, oignons, tomates, lentilles, pastèques, courges, piments). Pas de laitage, les Oasiens ne pouvant nourrir que quelques brebis et chèvres. Les repas de viande sont exceptionnels. Presque toujours, à la fin du printemps, les vivres sont épuisés. En été, les Oasiens sont souvent réduits à des nourritures indigestes. Ainsi, les Toubous, au Sahara oriental, consomment le fruit ligneux du palmier-doum, après l'avoir broyé longuement entre deux pierres, — des Oasiens faméliques vont dérober aux fourmilières leurs provisions de graines de plantes sauvages, — on mange, à l'Ahaggar, les années de disette, du cuir non tanné cuit sous la cendre.

Les oasis ne peuvent pas nourrir leurs habitants, ce qui a fait dire que le Sahara était « surpeuplé ». Aussi les Sahariens émigrent-ils de plus en plus vers la Berbérie, où ceux qui sont de simples ouvriers se fixent souvent. L'émigration n'apporte aucun soulagement à la misère des oasis.

Quels sont les facteurs de l'insuffisance de la production agricole des oasis ?

Elle n'est pas due à l'infertilité du sol. Les voyageurs sont émerveillés de voir, après un de ces orages pluvieux tant attendus, d'immenses tapis de fleurs aux vives couleurs bariolées apparaître et s'étendre à l'infini. Au Sahara, l'ennemi de la plante, comme de

(*) Ecrit pour la 28e Session d'Etudes de l'Institut International des Civilisations Différentes, La Haye, 7-10 septembre 1953.

l'homme et des animaux, est l'aridité. Il tombe peu de pluie (moyenne générale, moins de 100 millimètres) et à de longs intervalles (parfois plusieurs années). La question du relèvement du niveau de vie des Oasiens négroïdes se ramène au problème de l'eau. Il faut mieux abreuver hommes, plantes et animaux.

Les Indigènes ont essayé de retenir l'eau qui tombe du ciel et d'exploiter les réserves souterraines, mais leurs moyens d'action sont rudimentaires. Au Mzab, de petits barrages au flanc des pentes, pour retenir l'eau de ruissellement des très rares averses. Dans le Souf, de grandes excavations dans les dunes, pour planter les palmiers au voisinage de la nappe phréatique. Ailleurs, des drains souterrains, les foggaras. Partout, des puits munis de différents systèmes de puisage, ou artésiens.

L'intervention française a déjà produit de splendides résultats dans le Sahara algérien. Le géologue y a découvert de nouvelles nappes artésiennes très importantes. Sur ces indications, le Service de l'Hydraulique, avec ses moyens puissants, a foré de nombreux puits à eaux jaillissantes ou à eaux ascendantes ; il projette de construire un barrage sur l'oued Guir, au sud de Colomb-Béchar.

Les techniques culturales des Oasiens paraissent bien adaptées aux conditions de milieu et de climat, en particulier la répartition des tours d'eau, question vitale dans une oasis. Le *moul el ma*, le « maître de l'eau », la règle, soit avec de petits barrages crénelés à vannes rustiques, soit avec des sortes de clepsydres.

L'élevage n'est pas susceptible de développement dans les oasis, leurs habitants, faute d'eau, ne pouvant pas faire beaucoup de cultures fourragères.

Le relèvement des Oasiens nécessite la création de nouveaux postes de médecins sur le modèle existant. H. Foley a montré, en 1926-1943, à Beni Ounif-de-Figuig, qu'on peut faire disparaître complètement le paludisme d'une oasis saharienne. Des vaccinations collectives combattront la variole avec le vaccin jennérien, la tuberculose avec le vaccin B.C.G. Le trachome est un facteur puissant de déchéance physique. Le meilleur moyen de lutte consiste dans une organisation locale, sédentaire et permanente.

L'œuvre bienfaisante du médecin, comme plus tard celle de l'instituteur, élèveront le niveau physiologique et moral de l'Oasien, mais de tels progrès ne joueront qu'un rôle secondaire.

En résumé, la question primordiale est l'amélioration du régime alimentaire. Or, sous le climat aride et chaud du Sahara, les cultures vivrières ne peuvent pas être extensives, à la face du ciel. Elles ne poussent qu'à l'ombre des palmeraies, au prix d'un travail intensif et d'une irrigation abondante. L'arbre tutélaire, le dattier, a lui-même besoin de beaucoup d'eau.

Comment augmenter la quantité d'eau vivifiante nécessaire ?

On peut rêver qu'à l'ère atomique l'homme trouvera le secret de la pluie, qu'il saura diriger les vents chargés de nuages aquifères, et réussira à changer le climat du Sahara.

Actuellement, les seules possibilités d'amélioration du régime hydraulique des oasis ne peuvent provenir que de la mise en œuvre de forces énergétiques puissantes, de moyens mécaniques perfectionnés.

D'autre part, les heureux succès remportés en certaines régions du Sahara algérien par les géologues et les hydrauliciens français permettent d'espérer que des prospections pourront révéler l'existence d'autres mers souterraines dans le reste du Sahara.

Institut Pasteur d'Algérie.

QUELQUES OBSERVATIONS SUR LE TRACHOME AU SAHARA

par J. BOUCHAT

Au cours d'un séjour de 20 mois dans une localité saharienne du département d'Oran (Algérie), Beni Ounif-de-Figuig, dont la population est fortement entachée de trachome, nous avons eu l'occasion de noter quelques remarques sur cette conjonctivite endémique, son épidémiologie et son évolution, en particulier sur le trachome des nourrissons et sur celui des enfants des écoles soumis à un traitement plus ou moins régulier. Nous les exposons ici.

I. — LE TRACHOME DES NOURRISSONS

Beni Ounif-de-Figuig, petite oasis représentative du piémont saharien située à 410 kilomètres au Sud-sud-ouest d'Oran, comprend deux agglomérations séparées par une distance de 800 mètres environ : l'une, dite le village européen, compte 854 habitants, Européens, Israélites et Musulmans mélangés. C'est là que se trouvent les écoles, avec cinq maîtres et maîtresses (Européens) et cinq classes groupant 200 élèves. L'autre, le ksar de Beni Ounif proprement dit, est peuplé uniquement de Musulmans, les uns Blancs, d'origine arabe ou berbère (Zoua), les autres fortement imprégnés de sang noir, les Haratin, soit 754 habitants au total. Leurs enfants fréquentent les écoles du village. On peut considérer que 85 % au moins des écoliers musulmans des deux agglomérations réunies, sont trachomateux. Les recherches de A. CANGE, H. FOLEY et L. PARROT (1932-1933) (**5**) avaient déjà montré que 81,7 % étaient atteints de trachome. En 1954, sur 184 élèves âgés de 5 à 15 ans (Européens et Israélites compris), nous en avons trouvé 131, soit 71,2 %. Sur 145 Musulmans, 16 seulement paraissaient indemnes ; 89 % étaient donc trachomateux. Nous avons constaté, en même temps, que la proportion centésimale du trachome évolutif varie en raison inverse de l'âge : il atteint 94,5 % dans les classes enfantines. Ces chiffres et les travaux de Edmond SERGENT (**1**), de H. FOLEY et L. PARROT (**9** — **10**), nous ont engagé à essayer de dépister le début de la maladie dès avant l'âge de 5 ans, c'est-à-dire hors de l'école. Edmond SERGENT dans le Nord de l'Algérie, H. FOLEY et L. PARROT au Sahara, et précisément à Beni Ounif-

Reçu pour publication le 21 octobre 1955

de-Figuig, ont bien mis en évidence cette notion que le trachome apparaît, ici et là, pendant la première année d'existence chez les trois quarts des sujets qui en sont atteints.

Nous avons donc entrepris d'examiner systématiquement, une fois par mois au moins, les yeux d'un certain nombre de nourrissons (27) de notre consultation maternelle et infantile. En 7 mois, de juillet 1954 à mars 1955, nous avons pratiqué, en moyenne, cinq examens pour chacun d'eux. Chaque examen comprenait un diagnostic clinique et deux recherches microscopiques, l'une portant sur la flore microbienne des sécrétions conjonctivales, l'autre sur la cyto-bactériologie de l'épithélium conjonctival. Cette dernière recherche, simple, a été faite selon la méthode que nous ont enseignée nos maîtres H. FOLEY et L. PARROT (9) : « prélèvement au « vaccinostyle, sur chaque œil, d'un petit lambeau de la conjonctive « tarsale supérieure ; étalement sur une lame ; fixation à l'alcool « iodé ; coloration pendant une heure, avec un mélange d'une partie « de May-Grünwald et d'une partie de Giemsa RAL (rapide) pour « 10 parties d'eau distillée neutralisée ; différenciation par l'alcool « à 95° (méthode de LESTOQUARD) ». La fixation à l'alcool à 95° a été très souvent employée avec les mêmes résultats (*).

Parmi ces 27 nourrissons, 13 sont de race blanche (arabo-berbère), 14 sont des Négroïdes (Haratin). Aussi décomposerons-nous nos observations en deux lots (**).

OBSERVATIONS

Lot I. Z. (Arabo-berbères)

Obs. 1. B... Zerrouki, né le 13 septembre 1954.

Examiné le 13 octobre 1954 :	C.A. W. bilatérale
1er décembre :	C.A. W. bilatérale trainante.
12 janvier 1955 :	C.A. W. —
2 février :	Aspects clinique et microscopique normaux.

Pas de trachome à 5 mois.

(*) Les résultats de ces examens ont été, pour la plupart, contrôlés par les soins de MM. H. FOLEY, L. PARROT et J. CLASTRIER, à l'Institut Pasteur d'Algérie.

(**) Note sur les abréviations :

C.A. : conjonctivite aiguë.
W. : bacille de Koch-Weeks.
C.I. : corps initiaux .... }
C.E. : Corps élémentaires .. } aspects successifs de *Chlamydozoon trachomatis* (Halberstaedter et von Prowazek, 1907) (8).
H. : Négroïdes (Haratin).
Z. : Blancs (Zoua).

Obs. 2. B... Siredj Eddine, né le 20 septembre 1954.

Examiné le 13 octobre 1954 : C.A. W.
24 novembre : Aspects clinique et microscopique normaux.
22 décembre : C.A. W.
2 février 1955 : C.A. traînante.
2 mars : C.A. W.

Pas de trachome à 5 mois.

Obs. 3. B... Larbi, né le 22 avril 1954.

Examiné le 20 juillet 1954 : Conjonctive saine.
13 octobre : C.A. W.
24 novembre : C.A. W.
22 décembre : C.A. W.
2 février 1955 : Conjonctive hyperhémiée avec formations nodulaires.
2 mars : Nodules trachomateux peu nombreux. Examen microscopique négatif.

Trachome clinique à 9 mois.

Obs. 4. B... Mohammed, né le 6 juillet 1954.

Examiné le 13 octobre 1954 : Conjonctive saine.
24 novembre : Hyperhémie conjonctivale simple.
22 décembre : C.A. folliculaire.
2 février 1955 ; C.A. W.
2 mars : C.A. W.

Pas de trachome à 8 mois.

Obs. 5. B... Yamina, née le 11 septembre 1954.

Examinée le 13 octobre 1954 : C.A. W.
24 novembre : Conjonctive saine.
12 janvier 1955 : C.A. W.
2 février : C.A. W.
2 mars : C.A. W.

Pas de trachome à 5 mois et demi.

Obs. 6. B... Zohra, née le 2 juin 1954.

Examinée le 22 septembre 1954 : C.A. W.
13 octobre : C.A. W.
8 décembre : Hyperhémie conjonctivale simple.
12 janvier 1955 : Conjonctive saine.
9 février : Quelques granulations discrètes. C.I. et C.E. dans les deux yeux.
2 mars : Granulations toujours discrètes. C.I. et C.E. très nets.

Trachome à 8 mois.

Obs. 7. B... Halima, née le 22 février 1954.

Examinée le 20 mai 1954 : Conjonctive saine.
13 septembre : C.A. W.
13 octobre : Hyperhémie conjonctivale simple.
24 novembre : C.A. W.
22 décembre : C.A. W.
9 février 1955 : C.A. W.
2 mars : C.A. W.

Pas de trachome à un an.

Obs. 8. D... Abdelkhaled né le 8 avril 1954.

Examiné le 15 septembre 1954 : Conjonctive saine.
20 octobre : C.A. W.
24 novembre : C.A. W.
Présence de C.I. et C.E. dans les deux yeux.
12 janvier 1955 : Granulations O.D.G.
Rares C.E. à droite, rien à gauche.
9 février : Aspect de C.A.
Pas retrouvé de C.E. ou de C.I.

Trachome à 7 mois.

Obs. 9. K... Abdelkader, né le 5 septembre 1954.

Examiné le 20 octobre 1954 : Hyperhémie conjonctivale simple.
24 novembre : Hyperhémie conjonctivale simple.
12 janvier 1955 ; Conjonctivite granuleuse.
Pas de C.I. ni C.E. dans les prélèvements.
9 février : Conjonctivite granuleuse.
Un C.I. à gauche, rien à droite.

Trachome à 4 mois.

Obs. 10. M... Tahar, né le 5 juin 1954.

Examiné le 22 septembre 1954 : C.A. W.
20 octobre : Conjonctivite granuleuse.
Très nombreux C.I. et C.E.
24 novembre : C.A. W.
Très nombreux C.I. et C.E. à droite, assez rares à gauche.
12 janvier 1955 : C.A. W.
Rares C.I. et C.E. à droite, très rares à gauche.
9 février : C.A. à diplobacille de Morax.
Pas retrouvé de C.I. ni C.E. sur les prélèvements.

Trachome à 4 mois.

Obs. 11. M... Redouane, né le 5 juin 1954.

Examiné le 15 septembre 1954 : Conjonctive saine.
20 octobre : C.A. W.
24 novembre : C.A. W.
Cytologie de nodule trachomateux.
12 janvier 1955 : C.A. W.
C.I. nombreux, C.E. rares à droite, très rares à gauche.
9 février : Hyperhémie conjonctivale.
Très nombreux C.I. et C.E.

Trachome à 7 mois.

Obs. 12. M... Fatma, née le 22 août 1954.

Examinée le 20 octobre 1954 : Hyperhémie conjonctivale simple.
24 novembre : Conjonctive saine.
12 janvier 1955 ; Conjonctive saine.
Cytologie de nodule trachomateux.
9 février : C.A. W.
Très nombreux C.I. et C.E.

Trachome à 6 mois.

Obs. 13. S... Aïssa, né le 3 septembre 1954.

Examiné le	20 octobre 1954 :	Hyperhémie conjonctivale simple.
	24 novembre :	C.A. W.
	12 janvier 1955 :	C.A. W.
		C.I. et C.E. rares à droite, très nombreux à gauche.
	9 février :	C.A. W.
		C.I. très nombreux à droite, plus rares à gauche. Pas de C.E.

Trachome à 4 mois.

Lot H. H. (Haratin)

Obs. 1. A. Yamina, née le 17 mai 1954.

Examinée le	20 juillet 1954 :	Conjonctive saine.
	27 octobre :	C.A.
	8 décembre :	C.A. W.
	19 janvier 1955 :	C.A. traînante.
	16 février :	C.A. W.
		Nombreux C.I. et C.E. dans les deux yeux.

Trachome à 9 mois.

Obs. 2. A... Abdenbi, né le 9 septembre 1954.

Examiné le	27 octobre 1954 :	Conjonctive saine.
	8 décembre :	C.A. W.
	19 janvier 1955 :	Conjonctive saine.

Pas de trachome à 4 mois.

Obs. 3. B... Embarka, née le 13 septembre 1954.

Examinée le	27 octobre 1954 :	C.A. W.
	18 décembre :	C.A. W.
	5 février 1955 :	Granulations et follicules.
		Très rares C.I. et C.E. dans les deux yeux.
	16 février :	Granulations discrètes.
		Rien retrouvé à l'examen microscopique.

Trachome à 4 mois.

Obs. 4. C... Elkhaldia, née le 1er mars 1954.

Examinée le	29 septembre 1954 :	Trachome lardacé.
		C.I. et C.E. assez nombreux.
	27 octobre :	Hyperhémie conjonctivale.
		C.I. et C.E.
	8 décembre :	Même état.
		C.I. et C.E. assez rares.
	19 janvier 1955 :	C.A. W.
		C.I. et C.E. assez rares.
	16 février :	C.A. W.
		C.I. et C.E. assez nombreux.

Trachome avant 6 mois.

Obs. 5. G... Djemaa, née le 18 septembre 1954.

Examinée le 27 octobre 1954 :	Conjonctivite granuleuse. C.I. et C.E. nombreux.
8 décembre :	Hyperhémie conjonctivale. C.I. et C.E. très rares.
26 janvier 1955 :	Conjonctive saine. Pas de C.I. ni C.E.
16 février :	Hyperhémie conjonctivale. C.I. et C.E. assez nombreux.

Trachome à 40 jours.

Obs. 6. G... Mekkia, née le 20 juin 1954.

Examinée le 15 septembre 1954 :	Hyperhémie conjonctivale, granulations. C.I. et C.E. trouvés à gauche seulement.
27 octobre :	Conjonctive saine. Pas de C.I. ni C.E.
8 décembre :	Trachome papillaire bilatéral. C.I. et C.E. nombreux à gauche, pas mis en évidence à droite.
19 janvier 1955 :	Trachome nodulaire. C.I. et C.E. rares à droite, assez nombreux à gauche.
16 février :	Trachome nodulaire. C.I. et C.E. très nombreux O.D.G.

Trachome à 2 mois.

Obs. 7. H... Yamina, née le 24 juin 1954.

Examinée le 20 septembre 1954 :	Conjonctive saine.
27 octobre :	C.A. W.
8 décembre :	C.A. W.
19 janvier 1955 :	Trachome nodulaire. Pas vu de C.I. ni C.E. sur les prélèvements
16 février :	Trachome lardacé. C.I. et C.E. assez nombreux à droite, très rares à gauche.

Trachome à 6 mois.

Obs. 8. H... Rabia, née le 25 avril 1954.

Examinée le 20 septembre 1954 :	Conjonctive saine.
13 novembre :	C.A. W.
18 décembre :	Conjonctive saine.
19 janvier 1955 :	C.A. W.
16 février :	C.A. W.

Pas de trachome à 9 mois.

Obs. 9. K... Abdeslem, né le 15 septembre 1954.

Examiné le 13 novembre 1954 :	Hyperhémie conjonctivale simple.
18 décembre :	C.A. W.
2 février 1955 :	C.A. W.
23 février :	C.A. trainante.

Pas de trachome à 5 mois.

Obs. 10. L... Mohammed, né le 25 août 1954.

Examiné le	13 novembre 1954 :	C.A. W.
	18 décembre :	C.A. W.
	21 janvier 1955 :	Trachome nodulaire. Examen microscopique négatif.
	23 février :	Conjonctivite granuleuse. Pas de C.I. ni C.E. sur les prélèvements.

Trachome à 4 mois.

Obs. 11. M... Rabia, née le 20 février 1954.

Examinée le	22 septembre 1954 :	C.A. W. C.I. O.D.G.
	13 novembre :	Trachome nodulaire + C.A. C.I. et C.E. peu nombreux à droite, très rares à gauche.
	18 décembre :	Trachome nodulaire. C.I. et C.E. nombreux à droite, rares à gauche.
	26 janvier 1955 :	Trachome nodulaire + C.A. W. C.I. et C.E. très nombreux O.D.G.
	23 février :	Trachome nodulaire. C.I. et C.E. non retrouvés à droite, nombreux à gauche.

Trachome avant 7 mois.

Obs. 12. S... Abdeljebbar, né le 22 mai 1954.

Examiné le	20 juillet 1954 :	Conjonctive saine.
	13 novembre :	C.A. W.
	18 décembre :	Conjonctivite granuleuse. Pas vu de C.I. ni C.E. sur les prélèvements.
	26 janvier 1955 :	Trachome nodulaire. C.I. à droite, très rares à gauche.
	23 février :	Trachome nodulaire + C.A. W. Pas retrouvé de C.I. ni C.E.

Trachome à 6 mois.

Obs. 13. R... Halima, née le 30 mars 1954.

Examinée le	29 septembre 1954 :	C.A. W. Un C.I. à gauche.
	13 novembre :	C.A. W. C.I. rares à droite et à gauche.
	18 décembre :	Conjonctivite granuleuse. C.I. rares à droite et à gauche.
	26 janvier 1955 :	C.A. W. C.I. et C.E. nombreux à droite comme à gauche.
	23 février :	C.A. W. Rien à droite, rares C.I. à gauche.

Trachome avant 5 mois.

Obs. 14. S.N.P. Mohamed ben B..., né le 19 avril 1954.

Examiné le 22 septembre 1954 :	Conjonctivite granuleuse Rien à droite, C.I. et C.E. à gauche.
13 novembre :	Trachome granuleux + C.A. W. C.I. et C.E. assez nombreux à droite et à gauche.
18 décembre :	Trachome nodulaire. C.I. rares à droite comme à gauche.
26 janvier 1955 :	Trachome nodulaire. C.I. et C.E. assez nombreux.
23 février :	Trachome nodulaire. C.I. et C.E. très rares.

Trachome avant 5 mois.

Les nourrissons ont été examinés pour la première fois alors qu'ils étaient âgés de 20 jours à 8 mois et, pour la dernière fois, de 4 à 12 mois.

Au cours du premier examen, 6 trachomes ont été dépistés, tous chez des Haratin, ce qui semblerait indiquer que la conjonctivite granuleuse se manifeste plus tôt chez les Noirs que chez les Blancs. La suite de nos observations confirme cette impression. En effet, lors des derniers examens, 5 Blancs âgés de 4 à 12 mois étaient encore indemnes, pour 3 Négroïdes seulement, âgés de 4 à 9 mois.

Chez les Blancs, nous avons noté les premiers signes du trachome :

pour	3	d'entre eux	à 4 mois,
—	1	—	5 mois,
—	2	—	7 mois,
—	1	—	8 mois,
—	1	—	9 mois,

soit 4 trachomateux sur 8 à l'âge de 6 mois.

Chez les Négroïdes, la contamination s'est révélée :

pour	1	d'entre eux	avant 2 mois,
—	1	—	à 3 mois,
—	2	—	à 4 mois,
—	2	—	avant 5 mois,
—	1	—	6 mois,
—	2	—	à 6 mois,
—	1	—	avant 7 mois,
—	1	—	à 9 mois,

soit 9 trachomateux sur 11 à l'âge de 6 mois.

Si le trachome est rare avant l'âge de 3 mois (mais non exceptionnel, comme nous venons de le voir), il est permis de penser, après cette analyse, que les Négroïdes deviennent trachomateux plus précocément que les Blancs. Faut-il rapprocher cette constatation de celle faite par H. Foley, Ed. Sergent et R. Meslin (2) sur l'immunité relative des races nègres et cette immunité serait-elle en rapport avec la précocité de l'atteinte ?

Quoi qu'il en soit, les chiffres assez restreints que nous rapportons ne peuvent donner qu'un aperçu indicatif de la fréquence de l'infection trachomateuse au cours de la première année : sur

27 enfants, 13 étaient atteints à 6 mois, 19 à 1 an. Encore faut-il tenir compte de ce que plusieurs enfants n'ont pas été suivis jusqu'à l'âge d'un an. Nous estimons à 80 % la proportion des trachomateux à un an dans le ksar de Beni Ounif : cette estimation n'est pas basée uniquement sur les 27 observations précédentes, mais sur l'examen de plus de 100 autres enfants à qui nous avons pu retourner les paupières. Ce pourcentage de trachome évolutif croît avec l'âge jusqu'à atteindre 95 % aux environs de 5 ans ; il décroît régulièrement par la suite (**5**).

Au trachome proprement dit se rattache le problème de ses rapports avec les conjonctivites aiguës. Malgré la grande fréquence de ces ophtalmies (nous les avons constatées 73 fois sur 133 examens pratiqués), l'association nous a paru avoir moins d'importance épidémiologique qu'on serait en droit de le supposer (21 associations trachome + W, contre 52 conjonctivites isolées). Cependant, 8 fois notre première constatation de trachome a coïncidé avec une conjonctivite aiguë weeksienne ; ce chiffre pourrait traduire, soit une association fortuite pure et simple, soit prêter aux conjonctivites aiguës un rôle adjuvant dans l'apparition du trachome. Sans vouloir dépasser ces constatations, nous souscririons volontiers aux conclusions des auteurs italiens G. B. Bietti et P. F. Ferraris de Gaspare (**12**), en ce qui concerne la rareté de l'association des conjonctivites aiguës bactériennes avec le début du trachome.

Quelques-unes de nos observations posent le problème des réinfections successives par le virus trachomateux. En effet, si, au cours de la plupart d'entre elles, nous avons trouvé de très nombreuses inclusions dans les cellules de l'épithélium conjonctival au début, l'importance de l'infection superficielle nous a paru décroître avec l'évolution du trachome : nos derniers prélèvements étaient, dans l'ensemble, assez pauvres en corps initiaux et en corps élémentaires.

Les observations 3, 8 et 10 du Lot I.Z. et 3 du Lot II.H., présentent déjà un caractère particulier : non seulement l'infection rickettsienne diminue, mais les signes cliniques régressent, les éléments trachomateux macroscopiques deviennent très rares et on doit se demander si l'évolution ultérieure ne s'est pas faite vers la guérison apparente constatée dans les observations 5 et 6 du Lot II.H.

On pourrait, au sujet de ces deux dernières observations évoquer peut-être le diagnostic de conjonctivite à inclusions (conjonctivite folliculaire du type piscine) (**11**), mais il est difficile de l'admettre devant des granulations aussi caractéristiques que celles présentées par G... Djemaa (Obs. 5) en particulier, et devant l'absence de formations folliculaires. Entre le deuxième et le quatrième mois, il y a eu guérison clinique et disparition des inclusions dans les deux cas. A la fin de ce 4e mois, au cours d'une conjonctivite aiguë weeksienne, le prélèvement mit en évidence de très nombreux corps initiaux élémentaires. Nous avons pu suivre l'évolution de ce tra-

chome jusqu'au 7ᵉ mois pour l'observation n° 6 : il a pris l'allure classique.

La constatation des lésions du trachome et des inclusions a été faite rarement avant 4 mois (2 observations sur 27), mais elle n'a jamais été faite avant 40 jours, ce qui apporte confirmation au fait, sur lequel ont insisté H. Foley et L. Parrot (**10**), que trachome et *Chlamydozoon trachomatis* ne peuvent être confondus avec les conjonctivites à inclusions des nouveau-nés et des piscines et *Chlamydozoon blennorrheae*.

Le petit nombre des sujets régulièrement examinés ne nous autorise pas à formuler des conclusions fermes. Nous croyons cependant que le trachome, tel que nous l'avons observé chez les enfants en milieu saharien, est le résultat, non pas d'une inoculation unique, mais de micro-inoculations multiples et répétées, d'où l'insidiosité de son début. Ces réinfections successives, échelonnées dans le temps, peuvent expliquer également l'apparition tardive du trachome, après l'âge de 4 mois : l'incubation n'est pas ici en cause, mais bien l'infection qui ne réalise sa sommation liminaire qu'à la suite d'un certain nombre d'inoculations, partant, d'un certain âge.

II. — Le Trachome traité chez les enfants des écoles.

Que devient le trachome chez les enfants d'âge scolaire lorsqu'on le soigne régulièrement ? Pour ce sujet d'étude, nous avons choisi des enfants de la plus petite classe, comptant y trouver des formes cliniques de trachome plus jeunes et peu ou point traitées antérieurement. En effet, ces tout jeunes écoliers, produits de la sélection naturelle qui joue toujours en milieu indigène rural, viennent de traverser une période de leur existence, la seconde enfance, où ils ont eu très peu de contacts avec le médecin et ses aides. Il suffit de se rappeler que, presque dès les premiers pas, vers deux ans, les jeux et l'insouciance des parents tiennent les bambins à l'écart de la « goutte » quotidienne que, naguère, une grande sœur (6 à 8 ans) venait faire instiller dans l'œil du petit être rivé à son dos. Les bébés que l'on a pu suivre plus ou moins régulièrement à la consultation maternelle et infantile, sont devenus des enfants, dont le trachome s'est rénové, si l'on peut dire, pendant cette période de liberté grande qui sépare le nourrisson de l'écolier.

Pour avoir une idée plus générale de l'évolution du trachome traité, nous avons mis en œuvre trois schémas thérapeutiques. Les manœuvres ont été simplifiées au maximum de manière que ces précieux auxiliaires médicaux bénévoles que sont les instituteurs puissent les appliquer.

Un premier lot de 10 enfants (*) a été traité par l'auréomycine sous forme de collyre à 0,50 % instillé à 8 et 13 heures, et de pommade à 1 % appliquée à 11 et 16 heures.

Un deuxième lot de 6 enfants (*) a été traité par la solufontamide-locastine, sous forme de solution à 33 % de solufontamide pour 1 % de locastine, instillée à 8, 11, 13 et 16 heures.

Un troisième lot enfin, de 17 enfants, a été traité par le « classique » sulfate de cuivre en solution à 1 % instillée à 8 et 16 heures.

Nos observations ont ainsi porté sur 39 enfants âgés de 5 à 8 ans. Nous relaterons les constatations faites lors de quatre examens principaux successifs.

Le premier examen a eu lieu entre le 1er et le 10 février 1954. Sur 39 élèves, nous avons noté :

Indemnes de trachome : 5 dont 1 Européen,
2 Israélites,
2 Musulmans (Blancs).

Atteints de trachome : 34 tous Musulmans, dont :
20 Négroïdes,
14 Blancs.

34 Musulmans sur 36 sont donc trachomateux, ce qui nous donnerait un pourcentage de 94,5 % si nous étions autorisé à admettre ce calcul sur des nombres si restreints.

Formes cliniques (4) :

F. nodulaires	13
F. papillaires	3
F. lardacées	5
F. précicatricielles	12
F. cicatricielles	0
F. guéries	1

Le deuxième examen a eu lieu après deux mois de traitement ; le troisième examen, 45 jours après l'arrêt de la thérapeutique ; le quatrième examen, enfin, au début de l'année scolaire suivante, soit 9 mois après le premier examen.

Les résultats obtenus sont résumés dans les tableaux suivants :

1er Lot : 10 enfants traités par auréomycine, collyre et pommade.

	1er Examen 10/2/1954	2e Examen 10/4/1954	3e Examen 25/5/1954	4e Examen 12/11/1954
F. nodulaires	5	2	—	2 + C.A.(*) 1
F. papillaires	3	—	—	1
F. lardacées	2	—	—	—
F. précicatricielles	—	7	6	2 + C.A. 1
F. cicatricielles	—	—	1	—
F. guéries	—	—	2	2 + C.A. 1
		1 absent	1 absent	3 absents

(*) Ces nombres ont été dictés par la quantité de médicaments mis gracieusement à notre disposition par les Laboratoire SPECIA.

(*) C.A. : conjonctivite aiguë associée.

2e *Lot :* 6 enfants traités par solufontamide locastine solution.

F. nodulaires	6	4	1	3 + C.A. 1
F. papillaires	—	—	—	—
F. lardacées	—	—	—	—
F. précicatricielles	—	1	1	—
F. cicatricielles	—	—	1	—
F. guéries	—	—	2	1
		1 absent	1 absent	2 absents

3e *Lot :* 17 enfants traités par sulfate de cuivre, solution à 1 %.

F. nodulaires	2	1	1	5 + C.A. 2
F. papillaires	—	—	—	1
F. lardacées	3	2	1	1
F. précicatricielles	12	13	10	4 + C.A. 1
F. cicatricielles	—	—	1	2
F. guéries	—	—	3	2
		1 absent	1 absent	2 absents

D'où nous pensons pouvoir tirer les conclusions suivantes :

1° Si l'on compare les chiffres de la classe enfantine à ceux de la totalité de l'école (184 enfants), on constate que l'atteinte trachomateuse est bien fonction inverse de l'âge (5). En effet, en ajoutant les 150 écoliers plus âgés aux 34 de la classe enfantine, on arrive aux proportions suivantes :

Indemnes	53	soit 28,8 %
Trachomateux	131	soit 71,2 %,

et chez les Musulmans :

Indemnes	16	soit 11 %
Trachomateux	129	soit 89 %,

nettement inférieurs à ceux des écoliers de la première classe.

2° Les résultats immédiats sont plus nets avec les traitements modernes (sulfamides-antibiotiques) qu'avec le classique sulfate de cuivre.

3° Les résultats secondaires, meilleurs que les résultats immédiats, soulignent le fait que les conséquences thérapeutiques se prolongent au-delà de l'application de l'agent même. (Il faut ajouter à cette action purement thérapeutique, l'action hygiénique du milieu scolaire, où l'on initie les enfants à la propreté corporelle).

4° Les résultats tardifs, après les grandes vacances, sont nettement moins bons, et si quelques guérisons persistent ou même se sont complétées, il y a eu aggravation pour beaucoup de malades : on a l'impression d'avoir fait marche arrière. C'est que, pendant les vacances, non seulement le traitement n'a pas été repris, mais encore les règles d'hygiène ont été vite oubliées, et surtout les conjonctivites saisonnières du début et de la fin de l'été, mal ou non traitées, sont venues compliquer l'évolution du trachome. D'ailleurs, quelques conjonctivites weeksiennes associées ont été observées lors du dernier examen (7 sur 26).

Par cet essai, nous n'avons certes pas prétendu établir une comparaison, du point de vue de leur efficacité thérapeutique, entre les trois médications appliquées. Nous avons seulement voulu montrer les points communs à trois catégories d'entre eux et surtout, voir le problème sous un angle plus vaste, celui de la lutte contre le trachome (3).

Si l'école doit jouer un grand rôle dans cette lutte, il n'en demeure pas moins que la coupure des grandes vacances diminue dans de notables proportions, son efficacité. Il faut donc que cette lutte dépasse le cadre restreint de cette collectivité, si accessible à l'action médicale, et qu'elle s'épanouisse dans le milieu familial.

Commencée dès la naissance, dans le cadre de la protection maternelle et infantile, cette lutte doit se continuer, sans interruption, jusqu'à l'âge de la fin de scolarité, où l'individu est beaucoup moins exposé à la contamination et où il aura pu comprendre et prendre l'habitude des règles d'hygiène.

Le médecin surveille assez facilement les nourrissons de moins de deux ans, et c'est pendant cette période que l'éducation des parents doit être entreprise pour qu'ils continuent eux-mêmes la lutte contre le fléau, en attendant l'école. Pendant les vacances, les mesures d'hygiène et le traitement des conjonctivites aiguës, dans le cadre familial, permettraient d'éviter les poussées d'ophtalmies d'automne, de constatation banale à ce moment.

C'est dire que la lutte antitrachomateuse, dans le cadre de l'école, ne peut être qu'un aspect limité des mesures à prendre contre ce mal social, profondément enraciné dans les populations indigènes du Sud. C'est dire aussi les difficultés de l'entreprise. Elle ne connaîtra de succès complet que lorsque la masse sera éduquée et libérée des véritables fléaux, le paupérisme, l'ignorance et surtout la paresse, qui l'empêchent de réagir et de faire éclater le cadre étroit des traditions.



En résumé, des examens mensuels, cliniques et microscopiques, des conjonctivites, appliqués à 27 nourrissons de la consultation maternelle et infantile, et la surveillance des enfants des écoles, à Beni Ounif-de-Figuig (Sahara oranais), nous ont permis les remarques suivantes :

1° Le trachome est plus précoce chez les Négroïdes que chez les Blancs.

2° Près de 80 % de la population infantile ksourienne devient trachomateuse avant l'âge d'un an.

3° Les conjonctivites aiguës, dite « saisonnières », très fréquentes dans ce milieu, sont quelquefois contemporaines du début du trachome.

4° Dans le déterminisme du trachome, la sommation des inoculations parait jouer un rôle primordial : cette sommation donne à

la maladie ses caractères particuliers, l'inoculation unique étant susceptible d'avorter rapidement.

5° L'évolution du trachome traité à l'école montre l'effet néfaste des grandes vacances, pendant lesquelles les soins sont interrompus, et la nécessité de les poursuivre sans arrêt jusqu'à la fin de la scolarité.

BIBLIOGRAPHIE

1. Edm. Sergent. — Note sur l'histoire, pendant un an, du trachome dans une agglomération algérienne. *Ann. Inst. Pasteur*, **23**, 3, mars 1909, 253-260.
2. H. Foley, Edm. Sergent et R. Meslin. — Le trachome dans les régions sahariennes. Immunité relative des races nègres. *Bull. Soc. path. exot.*, **6**, 1913, 634-637.
3. L. Parrot. — La lutte contre le trachome en milieu indigène rural. *Arch. Inst. Pasteur Afrique du Nord*, **1**, 1, mars 1921, 116-123.
4. A. Cange et H. Foley. — Le trachome en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **2**, 2, mars 1924, 183-195.
5. A. Cange (*in memoriam*), H. Foley et L. Parrot. — Le trachome chez les Indigènes d'Algérie. *Ibid.*, **13**, 2, juin 1935, 123-183.
6. A. F. Mac Callan. — Trachoma, 1 vol., 225 p., Butterworth et C°, Londres, 1936.
7. H. Foley et L. Parrot. — *Rickettsia* du trachome. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 3, septembre 1937, 339-351.
8. H. Foley et L. Parrot. — Sur les formes d'évolution de *Rickettsia trachomatis*. *Ibid.*, **16**, 3, septembre 1938, 283-292.
9. H. Foley et L. Parrot. — Quelques observations sur le trachome des nourrissons indigènes. *Ibid.*, **20**, 3, septembre 1942, 199-203.
10. H. Foley et L. Parrot. — Le trachome des nourrissons au Sahara. *Ibid*, **32**, 2, juin 1954, 87-91.
11. R. Pagès. — Conjonctivites folliculaires et trachome. *Maroc Méd.*, 348, mai 1954, 461-465.
12. G. B. Bietti et P. F. Ferraris de Gaspare. — Contribution à la façon de début du trachome. *Rev. Intern. du trachome*, **32**, I, 1955, 87-103.

IN SALAH

ET LE

TIDIKELT ORIENTAL

ÉTUDE HISTORIQUE, GÉOGRAPHIQUE ET MÉDICALE

par A. MAIRE et A. SAVELLI

AVANT-PROPOS

Au terme d'un séjour de quatre ans à In Salah, l'un de nous, A. SAVELLI, ayant succédé à A. MAIRE, comme médecin chargé de l'Assistance médico-sociale, il nous a paru intéressant de rassembler l'essentiel des enquêtes et observations faites par nos prédécesseurs et nous-mêmes sur la géographie, l'histoire, l'ethnologie et la médecine de ce chef-lieu du Tidikelt.

Nous n'étudierons ici que la partie est du Tidikelt et In Salah, dans le cadre des études de même ordre qui, depuis plus de 30 ans, paraissent dans les *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie.*

Notre but est double : offrir aux médecins appelés à servir dans ces lointaines régions une esquisse du milieu et des conditions physiques dans lequel et avec lesquelles ils auront à vivre ; d'autre part, mettre en lumière l'œuvre humanitaire et désintéressée que la France poursuit au profit de ces populations deshéritées, grâce au dévouement de ses médecins militaires et de ses Officiers des Affaires Sahariennes.

Au début de cette étude, nous tenons à rendre hommage à M. le Dr FOLEY, chef du Laboratoire Saharien de l'Institut Pasteur d'Algérie. Sa bienveillance et ses précieux conseils ont grandement facilité notre tâche ; qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre profonde gratitude.

Nous prions M. le Médecin-Colonel PASSAGER, Directeur du Service de Santé des Territoires du Sud, qui nous a incités à faire ce travail et nous a personnellement beaucoup aidés à le mener à bien, d'accepter nos remerciements respectueux.

CHAPITRE PREMIER

LÉGENDE ET HISTOIRE

L'histoire du Tidikelt, pour toute la période antérieure au XIXe siècle, est extrêmement difficile à reconstituer de façon sûre par suite de l'absence de documents écrits. Ainsi que le soulignait, il y a près de 50 ans, L. Voinot dans sa Monographie (8), à laquelle nous ferons de larges emprunts tant pour ce chapitre que pour les deux suivants, on en est réduit le plus souvent aux hypothèses en ce qui concerne les faits antérieurs à cette période, pour lesquels il faut se contenter des légendes et de la tradition orale.

I. — Le Tidikelt avant l'installation française en Algérie.

Les auteurs du XIVe siècle, Ibn Batouta (1) et Ibn Khaldoun (2), font, dans leurs ouvrages, une large place au Touat et au Gourara, mais ne mentionnent pas le Tidikelt ; de même Léon l'Africain et divers auteurs plus modernes. Ceci paraît prouver que la mise en valeur du pays a été postérieure à celle du Touat et du Gourara.

Selon la tradition locale, le Tidikelt était à l'origine entièrement recouvert par la *r'aba* (*) غابة, et constituait un des terrains de parcours des Touareg.

Création d'In Salah.

D'après les habitants d'In Salah, leur agglomération serait la plus ancienne du Tidikelt. A l'origine, il aurait existé une source (*aïn*), sur l'emplacement de laquelle, d'ailleurs, les opinions divergent, les uns la plaçant à proximité du Ksar Belqacem, d'autres au pied d'une colline (*gara*) voisine du Ksar Jedid. Les Kel Ahmellen, fraction des Touareg Ahaggar, nomadisaient dans la région (**). Un de leurs Nègres, nommé Salah, ayant trouvé cette source, s'y établit et y entreprit des cultures, d'où le nom d'Aïn Salah. Selon la tradition, ces faits seraient antérieurs au XIIIe siècle. D'après une autre version, Salah aurait été abandonné par des pèlerins se rendant à la Mecque ; il aurait trouvé, campant près de la source, une Targuia nommée Kella Bent Tin Hinane et se serait établi là ; c'est lui qui aurait creusé la *foggara* El Melah qui est toujours en exploitation.

(*) Dans la région ce terme désigne une végétation intense.

(**) Les caractères d'écriture touarégue (*tifinars*) de la gara d'Aoulef Cheurfa témoignent en effet de leur passage.

Les débuts de l'immigration.

Installation des Ahl Azzi à Tit et à In Salah. — Diverses considérations conduisent à penser que ce sont les Ahl Azzi, *merabt'in* (*) venant du Tafilalet (Sud-Est marocain), qui sont les premiers arrivés à In Salah. L'un d'eux, Sidi Embarek El Amri, s'installa au Touat, à Fenoughil. Deux de ses petits-fils, Cheikh Abd Er Rahmane Ben Hadj Mohammed et son frère Si Belqacem Bel Hadj Mohammed, s'arrêtèrent à Aïn Tit au retour d'un pèlerinage et s'établirent près de cette source ; ils bâtirent des maisons, creusèrent des foggaras et plantèrent des palmiers. Ce fut l'origine des ksour de Tit et de Msired ; ce dernier, actuellement ruiné, se trouvait près de la foggara qui longe la piste d'Aoulef.

Alors que les Oulad Cheikh Abd er Rahmane peuplaient Tit, les Oulad Belqacem allaient se fixer à In Salah, où ils fondaient les ksour Merabtine et Deghamcha.

Arrivée à In Salah des migrations Arabes. — Au XIIIe siècle serait venu s'établir un groupe de Mehamid originaires de la Libye dont le chef était Amar Ben Mellouk. Celui-ci s'installa à côté des Merabtin et créa le Ksar El Arab. Ses fils, Bahammou, Baba Aissa et Mokhtar fondèrent les trois tribus qui portent leurs noms. Les Oulad Badjouda, branche des Oulad Bahammou, exercèrent une grande influence religieuse, dont l'origine demeure inconnue, et ce, même en dehors d'In Salah, notamment à In Rhar.

Origine d'In Rhar. — L'histoire d'In Rhar est très obscure. A l'origine, des *Haratin* (voir p. 389) auraient entrepris quelques cultures autour de l'*aïn ghar* (la source de la grotte). Deux membres de la tribu des Oulad Khelifa d'Aïn Cheikh (région d'In Salah), nomadisant dans le secteur, se seraient ensuite fixés sur place. L'un était blanc, l'autre noir, d'où la division des Oulad Khelifa en deux fractions, les Oulad Mohameda, blancs, et les Oulad Ahmed ben Djelloul, noirs. Ces derniers devenus très nombreux, se subdivisèrent en deux familles, les Oulad Abdesselam et les Oulad Daha.

Des Touareg Issakamaren, ayant eu connaissance de la création d'In Rhar, y vinrent échanger leurs moutons. Ils prirent l'habitude de s'y approvisionner, alors que le reste des Kel Ahaggar achetaient leurs dattes à In Salah, d'où le nom de Kel In Rhar qui leur fut donné parfois par les autres Touareg.

Il vint aussi à In Rhar des Merabtin : ce sont des Ahl Azzi venus en partie du Touat et, en partie, d'In Salah et qui se sont unis à eux. Enfin, un ménage Targui des Kel Ahmellen, émigré d'In Salah, donna naissance au groupe des Touareg El Abid et à la branche des Oulad Bou Teggui.

Primitivement construits à l'Est de la palmeraie, les anciens ksour d'In Rhar ont disparu. On voit encore les ruines d'Irsan. Les autres ksour, plus modernes, sont à l'Ouest. On distingue, pour les Oulad Khelifa, le Ksar El Koheul ou Ksar El Akhal et le Ksar Miliana ; pour les Kel Ahmellen, le Ksar El Hadjem ; pour les Merabtin, le Ksar Oulad Hadega.

Le développement du Tidikelt et sa constitution définitive.

Les Oulad Zenane. — En 1690, des Oulad Zenane arrivant de Tlemcen fondèrent à Aoulef el Arab, le Ksar Jedid. D'autres émigrèrent à Akabli et se fixèrent dans la région.

Vers 1800, les Oulad Ba Ahmed, branche des Oulad Zenane, se transportèrent à In Rhar pour fonder le Ksar Akbour.

(*) *Merabt'in*, مرابطين plur. de *merabet* مرابط devenu en français « marabout ».

Très vite, les Oulad Zenane établirent leur domination sur tout l'Ouest du Tidikelt. Ce sont eux qui, vers 1810, ont ruiné Haïnoun et expulsé ses habitants.

Les Oulad Yahia. — Nomades originaires de Deldoul (Gourara), les Oulad Yahia créèrent le Ksar el Foukani à Sahela, vers 1700. A cette agglomération appartiennent deux groupes de jardins, El Barka et Tasfaout, de création plus récente (1840). Une autre fraction de la même tribu s'établit à Timokten.

La *zaouia* (confrérie religieuse) de Moulay Haïba fut fondée par Sidi Bou Lanouar, originaire de Tombouctou, dont la *kouba* (*) se trouve à Zaouiet Moulay Haïba, région de Foggaret ez Zoua. Cette zaouia conserva toujours une influence non négligeable.

L'expansion d'In Salah.

Quelques fractions d'origines diverses vinrent se joindre aux Ahl Azzi et aux descendants d'Amar Ben Mellouk après que ces derniers eurent étendu leurs jardins.

Venant d'Ouargla, le marabout Si El Hadj Belqacem fonde, au Nord de l'oasis, la zaouia qui porte son nom. Il est enterré, ainsi que les 70 marabouts suivants, sous la kouba des *Seba'in Salah* (70 saints).

Des Merabtin du Gourara bâtissent le Ksar Zaouiet el Ma. L'oasis d'In Salah s'est prolongée autrefois plus au Nord et plus au Sud, mais le sable a envahi l'extrémité sud. Les Merabtin plantèrent les jardins d'El Barka. Peu après, les Arabes y creusèrent deux foggaras.

Les gens d'In Salah fondent par la suite Hassi el Hadjar (Oulad Kherfane), Miliana (marabout Sidi Bassa), Foggaret el Arab (Oulad Mokhtar) et Igosten (marabout Sidi Abdallah Ben Cheikh).

Installation des Oulad Dahane à Hassi el Hadjar et Igosten. — Les Oulad Dahane, d'origine marocaine, après s'être installés à Timmi (Touat) d'où ils durent fuir, poursuivis par le sultan du Maroc, arrivèrent à Hassi el Hadjar, occupée par les Oulad Kherfane, y achetèrent des jardins et creusèrent des foggaras. Depuis, une partie des Oulad Dahane s'est portée à Igosten où elle réside toujours. Une autre aurait bâti le ksar de Sahela tahtania.

Les Zoua au Tidikelt. — Les Zoua sont originaires d'El Abiod Sidi Cheikh (Géryville). Le premier d'entre eux qui soit venu au Tidikelt, en se rendant à la Mecque, Sid El Hadj Bou Baous Ould Sidi Cheikh, acheta des jardins à Sahela foukania et y créa une zaouia aujourd'hui disparue. Vers 1720, son fils se fixa définitivement à Sahela foukania. Il eut quatre garçons, dont les descendants quittèrent Sahela pour aller fonder, en 1795, dans l'Est de la r'aba, la zaouia Kebira, qui donna naissance à Foggaret ez Zoua ; quelques-uns s'installèrent à Sahela tahtania et y creusèrent la foggara Hennou ; d'autres vinrent à Miliana ; enfin une autre partie s'établit à In Rhar.

Brigandages et luttes au cours du XIXe siècle.

Comme dans toutes les contrées sahariennes, la loi du plus fort y fut la règle et il y eut souvent des razzias au Tidikelt ; les chameaux, les marchandises et denrées emmagasinées dans les ksour ne pouvaient qu'exciter la cupidité des nombreux bandits du Sahara. Chaque fraction, pour

(*) *Kouba* (qoubba قبة) coupole, dôme élevé sur le tombeau d'un marabout.

remédier à cet état de choses, se construisait une *kasba* (citadelle, fortin). Les sédentaires (Merabtin), infatués de leur qualité religieuse, se laissaient piller sans résistance, se contentant de prier derrière leurs étendards et vouant aux châtiments célestes leurs dévaliseurs qui n'en avaient cure, bien entendu. Les Nomades, au contraire, ne se laissaient pas dépouiller aussi facilement ; ils tenaient tête et même poursuivaient leurs adversaires. D'ailleurs, eux non plus n'hésitaient pas à entreprendre des expéditions armées (les *r'ezzous*), de sorte que, de représailles en représailles, les hostilités duraient fort longtemps.

Au cours du XIX[e] siècle, une cinquantaine d'attaques se succédèrent avec leurs contre-attaques mettant les gens du Tidikelt aux prises tour à tour avec les Khenafsa du Gourara, les Beraber, les Chaamba, les gens du Touat, les Doui Menia et surtout avec les Touareg.

II. — Les tentatives européennes d'exploitation du Tidikelt (6).

Le major anglais Gordon Laing fut le premier Européen à pénétrer au Tidikelt. Ne cachant pas sa qualité il était connu au Sahara sous le nom d'Er Raïs (le Capitaine). Venant de Ghadamès, il atteignit In Salah vers la mi-décembre 1825 et en repartit le 10 janvier 1826 pour Tombouctou. Il fut assassiné sur le chemin du retour. Son voyage fut sans résultat et, seules, quelques lettres furent publiées dans la *Quaterly review*.

Après lui, l'explorateur allemand Gerhardt Rohlfs (3) partit du Maroc, passa le Tafilalet, la Saoura, le Touat et arriva à Timokten le 12 septembre 1864, avec une caravane. Parlant l'arabe et vêtu à l'indigène, il se faisait passer pour un médecin turc. Le 13, il se rendit à Aoulef el Arab et y fut reçu par le Cheikh des Oulad Zenane. Le 15, il partit sur Tit ; le 16, il était à In Rhar et, le lendemain, il arriva à In Salah où il fut l'hôte d'El Hadj Abdelkader, caïd des Badjouda, pour qui il avait des lettres de recommandation.

Rohlfs désirait se rendre à Tombouctou, mais il dut abandonner son projet pour diverses raisons. Après un mois de demi de séjour à In Salah, il faisait route sur Tripoli, via Ghadamès, en passant par Foggaret el Arab. Le 1[er] novembre 1864, il quitta le Tidikelt. Son voyage fournit les premières données sérieuses sur le pays.

Explorateur français, Paul Soleillet passe par El Goléa et le Tademaït pour arriver à Miliana, au Nord d'In Salah. Il y séjourne les 6 et 7 mars 1874, mais doit rebrousser chemin devant l'hostilité d'El Hadj Abdelqader qui refuse de le recevoir à In Salah. La réalité de ce voyage est très discutée en raison des erreurs flagrantes que présente le récit de l'intéressé (4).

Quelques temps après, cherchant à se rendre au Ahaggar via In Salah, P. Largeau (5) eut le tort de s'attarder à Ouargla et à Touggourt. Son projet fut ainsi ébruité et, à Hassi Zmeila, devant des preuves de l'hostilité des gens du Tidikelt, il estima prudent de rebrousser chemin.

Un peu plus tard, parti d'El Goléa, le Lieutenant Pallat, traversant le Gourara, atteignit Tahantas, par le Tinerkouk, le 12 décembre 1885 ; déguisé en Indigène, mais parlant mal l'arabe, il reçut un mauvais accueil. Il poussa néanmoins jusqu'à Deldoul et, de là, se dirigea vers In Salah par le Tademaït. Il fut assassiné le 21 février à Hassi Hatou, à l'Ouest d'Adrar.

Trois ans après, Camille Douls, parti de Tanger, passe par le Tafilalet, la Saoura et le Touat. Habillé en Arabe et se faisant appeler El Hadj Abdelmalek, il ne parlait pas suffisamment bien la langue ; aussi, au-delà du Touat, son déguisement fut éventé. Il atteignit Aoulef vers la fin de

1888 avec une caravane, et fut étranglé pendant sa sieste à Hassi Illighen, entre Aoulef et Akabli, par deux Touareg qui lui servaient de guides. Une petite pyramide fut élevée à cet endroit.

En 1890, F. FOUREAU (7) s'avança par Aïn Taiba, descendit le Tademaït à Hassi Aouleggui et longea le Djebel Abiodh, mais ne crut pas devoir pousser plus loin. En 1892, il s'avança à nouveau jusqu'à Messeguem et, à la fin de 1893, au cours d'une reconnaissance sur la route d'El Goléa au Tidikelt, il arriva sans encombre jusqu'à Hassi el Moungar.

Avec F. FOUREAU la liste des explorations pacifiques est close. Et six ans plus tard, la mission FLAMAND qui, par prudence, avait été escortée, se verra contrainte, après avoir été attaquée, de pénétrer au Tidikelt les armes à la main.

III. — LA PÉNÉTRATION FRANÇAISE. LA MISSION FLAMAND-PEIN. L'OCCUPATION.

Le Gouverneur Général LAFERRIÈRE, ardent défenseur de la pénétration saharienne, devait reprendre à son compte le vieux projet de la « question du Touat » (*) dont le but était de nous rendre maîtres des oasis du Sahara central. Pour réaliser celui-ci, sans qu'il revêtît l'aspect d'une opération militaire, il obtint d'organiser, sous le patronage du Ministère de l'Instruction Publique, une mission scientifique chargée à la fois d'étudier la géologie, l'hydrologie et la botanique du Tademaït et du Tidikelt et de reconnaître les itinéraires les plus pratiques pour les caravanes se rendant d'Algérie au Soudan. La direction de cette mission fut confiée à M. G.B.M. FLAMAND, professeur à la Faculté des Sciences d'Alger, à qui on adjoignit une escorte de protection de 140 goumiers, commandés par le Capitaine PEIN.

Partie d'Ouargla le 28 novembre 1899, la mission FLAMAND-PEIN, après être parvenue sans incident aux abords du Tidikelt, fut brusquement attaquée, le 28 décembre au matin, par plus d'un millier de ksouriens, près du village d'Igosten. L'attaque fut repoussée, les ksouriens s'enfuirent et, dans l'après-midi, le Capitaine PEIN, auquel s'était joint un escadron de spahis algériens en déplacement dans le Tademaït, prenait possession de la Kasba des Badjouda et recevait la soumission des habitants d'In Salah. Le lendemain, nos troupes faisaient une entrée triomphale dans la capitale du Tidikelt. Ce succès était suivi, le 5 janvier 1900, par une nouvelle victoire, à Deghamcha, dans les environs d'In Salah, et, le 18 mars, après l'arrivée de renforts venus du Nord, le Colonel d'Eu défaisait à In Rhar plusieurs milliers de ksouriens, auxquels s'étaient joints des gens venus du Touat avec le pacha de Timmi représentant du Sultan du Maroc dans ces régions. La prise d'In Rahr mit définitivement le Tidikelt à notre merci. Tous les chefs de tribus vinrent présenter leur sou-

(*) Sous le nom collectif de Touat, on comprenait alors l'ensemble des trois groupements d'oasis du Gourara, du Touat et du Tidikelt (« Archipel touatien » des géographes).

mission et les Français pouvaient pénétrer dans la grande oasis d'Aoulef sans rencontrer la moindre résistance.

« Ainsi, comme l'écrit L. Lehuraux, le petit goum d'Ouargla dont la « mission avait été d'assurer la protection d'un pacifique savant, s'était « trouvé inopinément dans l'obligation de trancher la question de l'expan- « sion française aux oasis, sur laquelle avaient longuement discuté et dis- « serté depuis des années Fès, Tanger, Alger, Paris, ainsi que les chancel- « leries des grandes puissances européennes » (24).

La répercussion de cette prise de possession d'In Salah et du Tidikelt fut considérable. Elle eut en effet pour conséquence l'occupation du Touat, du Gourara et des vallées de la Zousfana et de la Saoura, et permit de placer la totalité des oasis sahariennes sous l'influence française.

Notre installation dans le pays s'accompagna d'une organisation administrative et militaire. Des circonscriptions administratives, auxquelles on donna le nom d'*Annexes* furent créées à In Salah, Timimoun et Adrar, sous le commandement d'un officier supérieur ayant son poste de direction à Adrar et qui prit le titre de « Commandant supérieur des oasis sahariennes ». Par décision ministérielle du 6 juillet 1901, ces fonctions furent dévolues au Chef d'escadron Laperrine, dont l'activité géniale devait s'exercer dans ces régions durant six années consécutives et dont le poste de commandement fut transféré, le 10 avril 1907, à In Salah, où il résida jusqu'au 22 juin 1910.

L'un des premiers chefs de l'Annexe d'In Salah fut un autre grand Saharien, le Capitaine Cauvet, qui arriva au début de l'année 1902 : c'est lui qui organisa le fameux raid du Lieutenant Cottenest, qui devait nous rendre maîtres du Hoggar après le combat de Tit, le 7 mai 1902.

L'occupation des oasis sahariennes avait eu aussi comme corollaire la Loi du 24 décembre 1902 portant création des Territoires du Sud sur le plan administratif et militaire. En avril de cette année avait été créée la Compagnie Saharienne du Tidikelt avec portion centrale à In Salah.

Actuellement, après des fortunes diverses, In Salah est devenu le chef-lieu de la Commune indigène du Tidikelt ; le Commandant Militaire du Territoire réside à Ouargla ; la Compagnie, qui a fusionné avec celle du Hoggar en 1943 et a pris le nom de Compagnie Saharienne du Tidikelt-Hoggar, est à Tamanrasset et In Salah n'a plus qu'une garnison insignifiante.

Souvenirs de la conquête, le monument de la Mission Flamand-Pein (Planche III, fig. 2), simple stèle dressée sous les éthels de la Kasba des Badjouda, le petit cimetière local et le cimetière militaire d'In Rhar, si pittoresque dans son coin de palmeraie, rapellent modestement des heures de gloire et prêtent au recueillement.

CHAPITRE II

ÉTUDE GÉOGRAPHIQUE (8)

Vaste région désertique, le Tidikelt couvre près de 100.000 kms, axés d'Est en Ouest par le 27° parallèle. Limité par les méridiens 0°30 Est et 1°30 Ouest, il se trouve approximativement à 1.300 kms au Sud d'Alger et à 1.500 kms au Nord de Gao (fig. 1 et 2).

Située en plein cœur du désert, cette région est un lieu pauvre, au climat chaud et très sec. Seule l'existence d'une nappe phréatique relativement importante a permis à la vie de s'y maintenir.

Relief — Géologie

Le Tidikelt s'étend depuis le Touat à l'Ouest, jusqu'au Tassili des Ajjer à l'Est, et depuis l'Oued Tabaloulet au Nord, jusqu'à la dépression de l'Oued Djaret au Sud.

La région, ainsi limitée comprend, au Nord, un immense plateau : le Tademaït, qui surplombe un autre plateau, le Tidikelt proprement dit, lequel se termine par une falaise sur la dépression des oueds Djaret et Botha. On remarque tout de suite, sur une carte, que le Tidikelt se trouve encadré à l'Ouest, au Nord et au Nord-Ouest par l'Erg (*) Chech, le grand Erg Occidental et le grand Erg Oriental. Entre ces ergs, les deux grandes voies de pénétration, la grande voie orientale (Alger, Ghardaïa, In Salah, Tamanrasset) et la grande voie occidentale (Colomb-Bechar, Adrar, Aoulef, Gao) se rejoignent dans la région du Tidikelt, pour diverger à nouveau plus au Sud.

La configuration physique du Tidikelt est très originale ; il s'agit en quelque sorte d'un immense escalier descendant vers le Sud, et dont les marches atteignent quelque 50 mètres de hauteur.

La marche nord, c'est le Tademaït. Cet immense plateau fait partie des terrains crétacés du Sahara algérien central et méridional. Il continue vers le Sud les étages de la craie moyenne et de la craie supérieure qui forment, à l'Est d'El Goléa, deux falaises concentriques s'incurvant vers le Sud-Ouest, et longeant le grand Erg Occidental. La saillie de l'étage inférieur diminue progressivement vers

(*) *Erg* عرق du mot عرق transpirer ; par extension région difficile à traverser, terrain sablonneux, assemblage de dunes.

le Sud, puis vers l'Est. Ce plateau se limite au Sud par un escarpement marneux qui, par endroits, notamment vis-à-vis d'In Salah, domine le Tidikelt de 100 mètres environ. Cette falaise que l'on voit de partout, fait partie intégrante du paysage de la région ; les autochtones l'ont nommée le *baten* (*). Celui-ci forme un promontoire convexe vers l'Ouest, et profondément entaillé par le réseau des vallées de tête de l'Oued Mya (Pl. II, fig. 1).



Fig. 1. — Carte de l'Afrique du Nord. En grisé, le Tidikelt.

Le Tidikelt s'étend au pied du Tademaït et s'incline légèrement du Nord-Est au Sud-Ouest. Il est coupé d'une série d'oueds fossiles qui descendent du plateau inférieur et prennent leurs sources au pied du plateau supérieur. Ces oueds sont en partie tributaires de l'Oued Massin qui descend vers le Sud-Ouest depuis la plaine de Messeguem. Le Tidikelt est un plateau recouvert d'alluvions quater-

(*) *Baten*, de بطن *Bt'an*, ventre ; a, ici, le sens de rebord de plateau.

Fig. 2. — Le Tidikelt, limites administratives et régions naturelles.

naires et sur lequel s'érigent des monticules qui seraient les témoins de l'étage de la craie moyenne. Ces monticules, *zebbar* زبار, jalonnent le bord du plateau inférieur plus ou moins dénudé (Pl. V, fig. 2). Cet immense terrain recouvert de graviers et de sable constitue le *reg* رق.

La dépression des Oueds Djaret et Botha longe de l'Ouest à l'Est le bord sud du plateau (Tidikelt), et reçoit tous les oueds qui en descendent. Le fond de l'Oued Djaret, très ensablé, est peu propice à la culture et n'est couvert que par une maigre végétation. Son pendant à l'Est, l'Oued Botha, draine tout le Tidikelt Est et son lit est plus riche car il reçoit une partie des eaux qui tombent sur le Mouydir. Ces deux oueds semblent se continuer l'un l'autre et ne formeraient donc qu'un seul et même cours d'eau qui se jetterait, prétend-on, dans un vaste bas-fond, lequel recevrait également les eaux de l'un des bras de l'Oued Messaoud.

En résumé, le système orographique du Tidikelt est, comme on le voit, très simple : une suite de deux plateaux étagés du Nord au Sud, dont l'un, le plateau du Tademaït, recouvert de calcaires à silex, constitue le château d'eau de l'autre, le Tidikelt, lequel, recouvert de terres alluvionnaires, donne lieu à de maigres cultures essaimées (**17**).

Hydrographie

L'eau est la condition nécessaire de la vie animale et végétale. Au Tidikelt, on ne peut attendre le secours ni des pluies insignifiantes et exceptionnelles, ni des oueds pratiquement toujours à sec.

Le système hydrographique en est simplifié : toutes les eaux utilisables sont d'origine souterraine et proviennent, soit des nappes superficielles (puits et foggaras), soit des nappes profondes (puits artésiens).

La nappe superficielle

La *foggara* (*) est un système de drainage très ancien, dont l'origine est orientale. Au Tidikelt et au Touat, les chroniqueurs prétendent que cette « invention » est parvenue de Marrakech. En voici l'histoire d'après Al Idrisi (VIe siècle de l'hégire) (**19**) :

« Lorsque Ybayd Allah Ibn Yumus Al Muhandis vint à Marrakech « peu de temps après la fondation de cette ville (470-1078), il n'exis- « tait qu'un seul jardin appartenant à Abul Fad'l, client du prince « des musulmans. L'ingénieur se dirigea vers la partie du jardin « attenant à ce jardin ; il y creusa un puits carré de larges dimen-

(*) *Foggara* فقارة pl. *fegaguir* فقاقير.

« sions, d'où il fit partir une tranchée dirigée immédiatement vers « la surface du sol ; il continua son creusement par degrés, de haut « en bas en ménageant la pente, de telle sorte que, parvenu au jar- « din, l'eau coulât sur une surface plane et se répandit sur le sol, « ce qui n'a pas discontinué depuis. Au premier abord, on n'observe « pas une différence de hauteur suffisante pour motiver l'émana- « tion de l'eau du fond à la superficie, et on ne comprend pas la « cause ; il n'y a que celui qui sait que ce phénomène tient au juste « nivellement de la terre, qui puisse s'en rendre compte. Le prince « des musulmans approuva beaucoup cette invention et combla son « auteur de présents et de marques de considération durant son « séjour auprès de lui. »

Description. — La foggara est une galerie souterraine, véritable tunnel permettant le passage d'un homme debout, qui draine les eaux d'une nappe située à profondeur variable, suivant la structure du terrain. Le trajet est jalonné, au niveau du sol, par un alignement de cônes de déblai, entourant les orifices de nombreux puits forés à quelques dizaines de mètres les uns des autres, et qui servent à l'évacuation de ces déblais et permettent aussi l'accès pour son entretien (J. SAVORNIN). Ces chapelets de cônes donnent à ces régions un aspect bien particulier ; d'avion, on a l'impression d'un paysage lunaire.

La foggara a été, à l'origine, une entreprise collective. Elle a entrainé des formes d'association du travail. Ces formes ont varié, sinon par la nature de la main-d'œuvre, tout au moins avec le mode de rétribution. Les propriétaires qui désiraient faire une foggara groupaient leurs moyens, c'est-à-dire leurs esclaves. Le partage de l'eau se faisait au prorata du travail, donc du nombre d'esclaves en chantier. Le riche réseau du Sahara central atteignit une longueur de 3.000 kms.

Ce mode de drainage est à l'origine de la prospérité du pays. Mais les foggaras ne sont pas éternelles... et l'esclavage est supprimé. Ainsi, en 1904, il existait 125 foggaras avec un débit de 15 m^3/minute; 50 ans après, il n'en existe plus que 89, avec un débit de 6 m^3/minute. Ce phénomène est dû d'abord au fait que les précipitations annuelles sur le Tademaït sont, depuis de nombreuses années, nettement insuffisantes : « Il est à peine utile de rappeler que le désert est un phé- « nomène purement climatique. Or, c'est un fait que le débit des « foggaras diminue universellement. Cela n'est pas dû seulement « au manque d'entretien ; car celles que l'on récure tous les ans « donnent également moins d'eau et doivent être prolongées par de « nouvelles galeries de tête. Il semble que la nappe hydrostatique « baisse d'une façon sensible dans les grès crétacés et que ce phé- « nomène ait pour cause une raréfaction des pluies ». F. de LAPPARENT (**28**).



Vue aérienne d'In Salah. Au centre, bordj Bugeaud et ville européenne.
A droite, le Ksar el Arab ; à gauche, le Ksar des Merabtin.

Face page 378 (1)

PLANCHE II



Fig. 1. — Le « baten » et la piste d'El Goléa avant l'arrivée à In Salah.



Fig. 2. — Arrivée à In Salah par la piste d'El Goléa.



Fig. 3. — In Salah, l'Avenue Laperrine.

Face page 379 (1)



Fig. 1. — Une vue du centre de la ville.

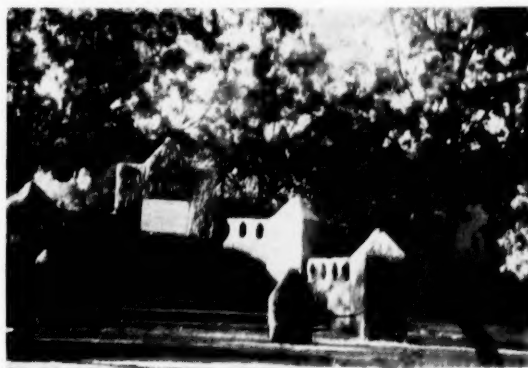


Fig. 2. — Monument commémoratif
de la Mission FLAMAND-PEIN.

Face page 378 (2).

PLANCHE IV



Fig. 1. — In Salah. Le Ksar el Arab envahi par la dune.



Fig. 2. — Le Ksar Jedid et la mosquée.



Fig. 3. — Le Ksar Belqacem.

Face page 379 (2)

La nappe artésienne

Dès les premiers jours de l'occupation, on a tenté de remédier à l'insuffisance de la nappe superficielle par la recherche et l'utilisation d'une nappe artésienne. En 1910, 24 puits jaillissants étaient déjà forés dont 9 pour In Salah. Il en existe actuellement 20.

Tous ces forages ont été effectués avec succès dans la partie orientale du Tidikelt, centrée par In Salah. Par contre, de toute la partie occidentale, seul le village de Tit a pu bénéficier de l'eau artésienne, car cette région ne réunit pas les trois conditions géologiques essentielles suivantes :

— Etre plus basse que l'affleurement des grès aquifères du bassin ;
— Etre située à une distance assez grande des grès crétacés, afin d'assurer une zone d'alimentation suffisamment étendue de la nappe ;
— Etre placée sur une notable épaisseur de crétacé.

Cette nappe profonde est, elle aussi, susceptible de s'épuiser : le débit global est passé de 42.000 litres/minutes en 1910 à 14.000 litres/minutes en 1947. Pour parer à cette menace, un nouveau programme de forages est en cours depuis 1950.

Toutes ces eaux, qu'elles soient artésiennes ou phréatiques, convergent vers la palmeraie où elles sont captées par des canalisations à ciel ouvert (*seguias*) destinées à l'irrigation. L'eau, avant d'arriver aux seguias, est répartie aux usagers par un dispositif spécial de distribution, sorte de « peigne », *quesria*, constitué par une pierre plate percée de trous en nombre égal à celui des parts d'eau. Les seguias amènent l'eau d'irrigation à un bassin d'argile (*madjen*) (Pl. VIII et X).

Pour éviter la formation de mares stagnantes, un important réseau de canaux (*khandeg*) creusés profondément draine les eaux résiduelles de la palmeraie vers une zone d'épandage, vaste lac en hiver et curieuse cuvette blanche de sel en été, distant de 5 kilomètres environ des lieux habités, la *sebkha*.

Composition chimique (Eau du puits du bordj). — Echantillon examiné le 6.10.1952 (Pharmacien-Colonel R. Diverres, Pharmacie Générale du Service de Santé à Alger).

Caractères physiques.

Limpidité : parfaite	Odeur : nulle.
Couleur : nulle.	Saveur : assez dure.

Caractères chimiques.

Matières organiques :

en solution acide	1,6 mmg (évalués en oxygène absorbé)
en solution alcaline	1,44 mmg (procédé du Lab. Cons. Sup. d'Hyg.)
Azote ammoniacal	Réaction négative
Azote organique	Réaction négative
Azote nitreux	0,1 mmg (procédé de Trmomsdorff)
Azote nitrique	3,0 mmg (procédé Granval et Lajoux)

Chlore de Cl	781,0 mmg (méthode de Mohr)
Acide phosphorique en P_2O_5	négative
Degré hydrotimétrique	68°
Degré hydrotimétrique permanent ..	55°
Résidu sec à 110°	2.625 mmg
Résidu minéral	2.045 mmg
Silice en SiO_2	12 mmg
Chaux en CaO	445 mmg
Magnésie en MgO	150 mmg
Acide sulfurique en SO_3	577 mmg

« *Au point de vue de la potabilité.* — Cette eau apparaît comme potable « malgré une trace infime de nitrites, pouvant provenir de l'exposition à « la chaleur et au soleil. Les chlorures doivent certainement être d'origine « minérale.

« *Au point de vue de la minéralisation.* — Elle est de nature à la fois « sulfatée et chlorurée calcique et magnésienne. La saveur non salée et le « fait que la somme silice + chaux + magnésie + anion sulfurique + « anion chlorhydrique (sans compter une petite quantité d'anion carbo- « nique) atteint 1.967 mmg, alors que le résidu minéral est de 2.045 mmg, « indique que le sodium ne peut entrer que pour une très minime partie « dans sa composition. En conséquence, un traitement d'adoucissement par « permutation doit donner de bons résultats quant à la déminéralisation. »

Ce traitement n'a pu encore être mis en œuvre.

Climatologie

Le climat du Tidikelt est caractéristique du Sahara central : il est très chaud l'été, tempéré l'hiver et très sec en toutes saisons. Le vent, quasi constant, est souvent chargé de sable.

C'est à sa situation géographique, en plein cœur du Sahara, que le Tidikelt doit son climat. Il est soumis d'une part aux influences européenne et Nord-Atlantique représentées par les perturbations du front polaire dont la marche seule nous intéresse, courant Ouest, d'autre part aux perturbations du front des alizés, courant Sud-Ouest.

Température. — La température est une des plus élevées du globe. Voici les températures relevées sous abri ces dernières années :

	Maxima	*Minima*
1939	47°4	0°3
1941	47°2	1°1
1946	47°	0°4
1947	48°7	0°4
1948	48°6	0°2
1949	47°6	0°3
1950	47°6	1°6
1951	51°2	1°4
1952	48°	1°4
1953	48°1	3°3
1954	48°5	1°4

Il s'agit là des températures extrêmes. Les écarts annuels sont donc très grands et les écarts journaliers sont de 15° à 20°.

La température divise l'année en deux périodes bien nettes, la saison froide, de décembre à février, et la saison chaude, d'avril à octobre inclus. Mars et novembre font la transition.

L'étude des courbes de température met en évidence la douceur de l'hiver, la persistance des températures élevées et l'amplitude importante des variations entre les maxima et les minima.

L'hiver, on enregistre des minima à — 2 et des maxima à + 30 ; la lutte contre le froid est donc facile, mais ne doit pas être négligée : nombreux sont les voyageurs mal renseignés qui ont eu à en souffrir.

Malheureusement, cette période propice au travail intellectuel et à l'effort physique est de courte durée.

Pluviométrie. — Le Tidikelt est très déshérité à ce point de vue. Seules quelques rares perturbations importantes venues du Sud-Ouest, amènent quelques précipitations. Voici le régime des pluies de ces dernières années :

1939	9 m/m 1
1941	10 m/m 3
1946	15 m/m 3
1947	1
1948	14
1949	23
1950	18
1951	17
1952	16
1953	69 m/m 7
1954	22 m/m 5

Mais cette faible pluviosité, regrettable pour la fertilité du sol, doit être considérée comme une bénédiction pour les constructions. Ces dernières, en pisé, ne résisteraient pas à des pluies prolongées.

En décembre 1953, année relativement pluvieuse, des précipitations de 20 mm en 48 heures ont tourné à la catastrophe : effondrement de nombreuses maisons, plusieurs millions de dégâts.

Les vents. — L'examen des cartes isobares du sol révèle que le Sahara est occupé par une dépression semi-permanente qui intéresse tout le Tidikelt. De ce fait, les vents dominants ont une composante qui varie d'Est-Nord-Est, en hiver, à Sud-Ouest, en été. Il existe aussi un vent qui souffle du secteur Sud-Est, caractérisé par sa chaleur et son extrême sécheresse, le *sirocco*.

La plaine du Tidikelt, encastrée entre les falaises du Tademaït et les premiers contreforts du Mouydir, est le siège de vents de sable fréquents. Ils sont plus nombreux à In Salah qu'à Aoulef. Ces deux points sont sensiblement à la même altitude, mais l'un, le premier, est situé au centre du couloir, l'autre au seuil.

Hygrométrie. — Vue la sécheresse de l'air, l'état hygrométrique oscille entre 30 et 60 % l'hiver et 15 et 25 % en été.

La siccité de l'air et les grands écarts de température sont des facteurs très défavorables à l'agriculture. Aussi la seule culture ren-

table est celle du palmier-dattier, à l'abri duquel quelques légumes et céréales arrivent à prospérer, à force de soins continus et attentifs.

Nébulosité. — Presque toujours en marge des perturbations intéressant l'Afrique du Nord, la région d'In Salah a un ciel souvent nuageux, sauf l'été, constitué de nuages de marge, cirrus et altocumulus, parfois de corps, cirrostratus et altostratus. Les nuages bas sont très rares. Les orages, sans doute assez nombreux sur le plateau du Tademaït, n'éclatent que très rarement sur le Tidikelt.

Description d'In Salah.

Le cadre. — « Sur la plaine de sable où ondulent des lignes de « dunes fauves, un *erg* s'étend jusqu'au bord du ciel bleu. C'est une « plaine rose, sans une herbe, une seule, faite de sable assez résistant « au pied, semée de petits cailloux noirs, noyés dans la masse « comme des amandes dans du nougat... L'œil dérouté se détourne ; « à gauche, vers le Nord, il aperçoit sur le bleu tendre du ciel une « ligne d'un bleu plus intense, parfois violacée, parfaitement plane, « d'une horizontalité de table de géomètre. C'est la ligne du plateau « rocailleux du Tademaït. »

Ainsi écrivait le Lieutenant Duclos en 1910, prenant contact avec les paysages où il allait vivre (**16**).

La palmeraie. — C'est une longue bande de verdure, étroite, ayant 6 kms de longueur pour 500 mètres de largeur moyenne. Son axe longitudinal est orienté Nord-Sud. Elle groupe 90.000 palmiers environ, qui en font la palmeraie la plus importante du Tidikelt.

» C'est un plaisir, le matin, de bonne heure de galoper dans ses allées. » Le dôme de verdure des palmes laisse passer des filets de soleil. Ils scin- » tillent sur les seguias d'arrosage. Ils font reluire comme des plaques » d'argent vif ces bassins d'argile que chaque jardin possède et qui » contiennent la ration d'eau de la journée. Le sol, sous les arbres, est » divisé en compartiments séparés par des rigoles où l'eau circule. Chaque » compartiment a sa teinte verte; ici il sort des orges déjà en épis, là des » blés plus sombres, mais plus touffus; plus loin des carrés de fourrage qui » rappellent notre luzerne, parfois des légumes d'importation française : » des carottes, des choux dont les feuilles semblent atteintes d'un blak-rot » automnal. C'est le sel dont la terre est imprégnée qui les brûle. Ce qui » manque le plus, ce n'est pas l'eau comme on pourrait le croire, c'est » l'humus, c'est le mélange de tant de pourriture, de tant de choses innom- » mables mais précieuses qui forment le ciment de la terre française. Le » palmier est chez lui, il ne lui faut que de l'eau ; l'orge, le blé résistent, » buvant plus qu'ils ne voudraient, mais trouvant dans l'eau même une » raison de vivre. Ils se conduisent comme des ivrognes et se portent » comme eux, c'est-à-dire mal. Mais les estomacs délicats succombent à » cette ingurgitation forcée. Le chou est sobre, qui l'aurait cru ? La carotte » est une délicate personne ; quant au navet, il est bien à plaindre. J'en » connais un carré, entre quatre cotonniers qui ont l'air de mendiants » conduits au poste par quatre argousins en guenilles. Ceux-ci ont du duvet » sale et rêche qui passe sous leur défroque et ceux-là ont cette teinte qui » n'a pas de nom dans la gamme du peintre mais qui, dans la gamme » sociale, s'appelle couleur de misère. »

A l'époque où Duclos écrivait ces lignes, les palmiers de la lisière occidentale plongeaient leurs racines dans un lac immense, « si large qu'on hésitait à en faire le tour à pied[1] », où s'accumulaient, après infiltration, toutes les eaux d'arrosage. Les puits artésiens forés de 1904 à 1910, étaient en grande partie responsables de ce marigot pestilentiel, nuisible au double point de vue de l'agriculture et de l'hygiène. Duclos disait : « Que pensent de tout cela ces malheureux habitants ? Je n'en sais trop rien. Ils doivent surtout « être ahuris. Autrefois, ils ont travaillé sous la trique pour avoir « de l'eau. Aujourd'hui, ils s'apprêtent à mourir peu à peu de « consomption parce qu'ils en ont trop ».

Ces craintes sont actuellement surannées : un élément nouveau s'est fait jour sous l'impulsion du Capitaine Estebe, entre 1930 et 1950, élément dont l'importance est égale, ou presque, à celle des seguias d'arrosage : le canal de drainage. On pourrait très facilement comparer le mouvement des eaux dans la palmeraie au système circulatoire humain. Du puits artésien, véritable pompe cardiaque, l'eau est distribuée dans les artères principales, qui se bifurquent en seguias de calibre décroissant, pour aboutir enfin aux jardins et aux cultures. Elles s'infiltrent dans les capillaires de sable et d'argile, pour être collectées, à un mètre de profondeur, dans les veinules du système de drainage. Chaque jardin possède sa veinule. Chaque veinule se jette dans une veine, pour que puissent enfin se constituer, par convergence, les troncs collecteurs principaux. Ceux-ci, au nombre de deux, traversent d'Est en Ouest, le bas-fond de l'ancien lac, à sec désormais, contournent la petite oasis d'El Barka et vont alimenter un nouveau lac, inoffensif celui-là, à une dizaine de kilomètres.

Si la lisière occidentale de la palmeraie a échappé à la menace de l'eau, sa lisière orientale reste sous la dépendance du sable. Le spectacle n'a pas changé depuis la conquête, car il s'agit là d'un problème insoluble. Aussi pouvons-nous encore citer Duclos qui dit des palmiers de la bordure Est : « qu'ils sont noyés jusqu'aux « palmes et qu'ils émergent du sol comme des palmiers décoratifs « hors de leur pot. Et pourtant, là, l'homme s'oppose à la conquête. « La lutte est assez curieuse. A la crête de la dune, on plante une « barrière faite de *djerid*, branches de palmiers. Cette espèce de « claie est submergée peu à peu. Elle a l'air d'être bue par le sable, « alors que c'est lui qui monte tout autour. Quand elle a disparu, « on en plante une nouvelle sur sa trace et l'assaut recommence « avec le même succès. La dune monte ainsi par portées successives, « formant monticule, puis colline. L'oasis d'In Salah est ainsi bordée « d'une chaîne demi-artificielle, puisque l'homme a collaboré avec « la nature à son édification ».

Les villages et l'enceinte militaire.

La vie des Harratin, élément humain prépondérant, est étroitement liée à la palmeraie. Presque tous vivent des produits de sa culture. Aussi ont-ils bâti leurs demeures aux abords immédiats de la terre qu'ils travaillent. A la ligne verdoyante, tracée du Nord au Sud par les jardins, se juxtapose, à l'Est, un pointillé couleur d'argile dessiné par les ksour. Une rue transversale, bordée d'*éthels, Tamarix aphylla* (L.) Karst., a été tirée au cordeau d'Est en Ouest, par l'Administration française et représente l'axe de symétrie de l'agglomération. Elle est bientôt devenue le pôle de toute la vie commerçante, artisanale et intellectuelle d'In Salah. Autour d'elle se sont groupés les écoles, l'ancienne infirmerie, l'hôtel, la poste, le *souq* ou marché local, la plupart des boutiques de commerçants et d'artisans, l'ancienne *noria* qui élevait l'eau jusqu'au bordj. L'ensemble constitue le quartier des boutiques, *h'aouanit* et la rue s'appelle l'Avenue Laperrine. Celle-ci disparait à l'Ouest dans la palmeraie pour donner naissance à la piste d'Aoulef. A l'Est, elle monte en pente douce jusqu'au bordj militaire.

Le bordj, ancien camp Bugeaud, est une construction de forme triangulaire dont le sommet pointe vers l'Est et dont les côtés mesurent 500 mètres environ. Il abrite le fort militaire (réduit des Turcos), les bureaux de l'Annexe et de la Place, les installations de radio, les garages, les ateliers et les locaux militaires du Génie et quelques logements d'Européens. Le développement constant de l'agglomération a rendu inévitable l'essaimage de diverses installations hors de l'enceinte primitive (Pl. I).

Une partie de celles-ci sont groupées sur les bords de l'Avenue Laperrine (Pl. II, fig. 3) ; une autre partie s'est disséminée à la périphérie des murs du bordj : château d'eau, musée, piscine, tennis, maisons d'Européens, nouvelle infirmerie, mess des officiers, actuellement occupé par les « pétroliers ». L'installation récente des sociétés pétrolières accentue cet essor de l'agglomération européenne. Leurs baraquements climatisés, dressés hors du bordj, bordent les premiers hectomètres de la piste allant à Tamanrasset.

Au Nord et au Sud de cette zone centrale que forment les quartiers commerçants et le bordj, s'étagent les villages indigènes.

Si l'on dirige ses pas ou son regard vers le Sud, on se perd d'abord dans les ruelles et le sable du Ksar Merabtine formé de trois quartiers principaux : Akbour, Oulad Belqacem et Oulad El Hadj, pour arriver enfin à la hauteur de l'extrême pointe de la palmeraie, au minuscule quartier de Deghamcha, après avoir traversé un *no man's land* de 2 kms.

Si l'on se dirige au contraire vers le Nord, on rencontre, avant d'arriver à la zaouia Sidi El Hadj Belqacem, petit ksar homologue de Deghamcha à la pointe Nord de l'oasis, une succession de quartiers dont certains sont très pittoresques : Ksar Badjouda, Ksar

el Arab, Ksar Jedid. Le Ksar el Arab est progressivement enseveli par une énorme dune. Ses habitants, obligés de fuir, vont se fixer ailleurs, au Ksar Jedid pour la plupart (v. Pl. IV).

Les Oasis satellites d'In Salah.

A l'extérieur d'In Salah végètent les oasis de Sahela foukania et Sahela tahtania, d'Igosten et Hassi el Hadjar, de Foggaret ez Zoua et el Arab, d'El Barka et d'In Rhar (v. fig. 2).

Sahela foukania et Sahela tahtania (1.129 habitants). — En sortant d'In Salah par sa porte sud et reprenant la route d'El Goléa, on trouve au kilomètre 9, à hauteur de l'actuel terrain d'aviation, de chaque côté de la piste, une oasis.

A gauche, c'est Sahela tahtania, dont les jardins au Nord, forment le groupe principal. Les jardins du Sud, arrosés par les foggaras Hannou et Jedida, renferment quelques maisons seulement. Entre ces deux groupes de jardins stagnaient les eaux d'une grande sebkha. Pompées par une éolienne, en service depuis quelques mois, elles sont actuellement canalisées vers un lointain bas-fond.

A droite, c'est Sahela foukania, formée de quatre petites oasis dont les deux du Nord sont les plus importantes. C'est entre elles que se trouvent les ksour Es Seflani ou Ez Zoua et Kasbet foukania. Les deux oasis du Sud, inhabitées, se nomment El Barka et Tasfaout. L'ensemble des deux oasis de Sahela tahtania et Sahela foukania porte le nom de Saoubel.

Quittant alors la route d'El Goléa pour emprunter une piste secondaire et longeant le baten en direction du Nord-Est, on arrive à Hassi el Hadjar.

Hassi el Hadjar (373 hab.). — Centre de faible importance, il est formé de deux groupes de jardins. Les maisons sont disséminées le long de la lisière ouest, mais ne font qu'un seul ksar. La palmeraie se meurt faute d'eau, et des travaux conjoints de l'Hydraulique et du Service Agricole sont en cours pour en créer une nouvelle, plus au Nord.

En poursuivant toujours la piste, laissant Igosten sur la droite, on se rapproche constamment de la falaise jusqu'à passer à son pied, à l'endroit où, changeant de direction, elle disparait vers le Nord, longée par l'ancienne piste d'Ouargla. De ce point, cinq kilomètres seulement nous séparent de Foggaret ez Zoua.

Le district de Foggaret ez Zoua (1.059 hab.). — Il compte quatre oasis. On contourne d'abord la sebkha sur la droite pour, débordant ainsi la palmeraie de Foggaret el Kebira, l'oasis la plus importante, arriver aux ksour Ez Zaouia et El Kasba.

Quittant alors la zaouia en direction du Sud, on longe les autres oasis du district, plus petites, Moulay Haiba, Sillafen et Hainoun, dont les ksour sont bâtis du côté de l'Est et qu'on laisse sur la droite.

La piste court dans le reg, très ensablée jusqu'à la raba Medjibaid au kilomètre 10. La végétation est maigre ainsi que dans la raba Hassi Djafa qui fait suite. On arrive alors à Foggaret el Arab dont on traverse les foggaras pour atteindre les maisons, lesquelles forment un misérable petit ksar à l'Est de chacun des jardins.

De là il est possible de retourner à In Salah en passant par Igosten. Au-delà des jardins, on coupe la pointe du lieu dit « Fersig el Djenane », puis la piste serpente entre les plantes desséchées de la raba. On oblique alors sur la droite, dépassant deux minuscules oasis abandonnées, Foggaret Abdelqader et El Hadj Cheikh, et on aperçoit Igosten.

Igosten (420 hab.). — Pour y arriver, on franchit la dune et l'on s'arrête à Ksar El Kasba qui disparaît à demi sous le sable. De là, traversant les jardins du Ksar Assoum dont les dernières maisons, avant les travaux de drainage, baignaient dans la sebkha, il est facile, après une courte halte, de se rendre à In Salah à une dizaine de kilomètres, en circulant au milieu des zebbar sur une piste chamelière. Tous ces monticules, semés au hasard sur un sol argileux, balayés par le vent, donnent au paysage un aspect curieux. On pénètre ensuite dans l'Erg Sidi Moussa que les caravanes franchissent en passant successivement de cuvettes à raidillons (Pl. V, fig. 3). En automobile, on traverse du Nord au Sud une cuvette ensablée pour reprendre une piste chamelière dure, (*mejbed*), jusqu'en vue d'In Salah, qu'on découvre seulement en atteignant la tête des foggaras.

In Rhar (1.675 hab.). — Pour se rendre à In Rhar, la piste la plus directe traverse les jardins, puis l'ancienne sebkha et il est prudent, en hiver, de ne pas quitter la piste si l'on veut éviter l'enlisement. Une colline, l'*Ang el Mehari* (le cou du chameau), apparaît au loin, vers la droite, avec son éperon de forme caractéristique. On passe la lisière nord des jardins d'El Barka (406 hab.) et de la nouvelle sebkha. Plus au loin, on double la pointe finale de l'Erg Sidi Moussa, laissant à gauche une longue traînée de zebbar. On suit la piste d'Aoulef jusqu'au kilomètre 25 et là, on bifurque sur la gauche, s'engageant sur un bon reg pendant quelques kilomètres ; puis il faut traverser la r'aba dont la végétation n'est pas extrêmement dense, et qu'on quitte pour arriver enfin à la tête de la foggara jedida. On suit alors cette dernière jusqu'aux dunes d'In Rhar qu'on contourne ainsi que les jardins ensablés d'El Hadjem et on descend au Ksar Akbour, bâti au milieu des palmiers.

Le district d'In Rhar se compose de sept ksour groupés autour de l'oasis.

C'est la seule palmeraie irriguée uniquement par les foggaras, aussi ces dernières sont-elles l'objet d'un soin constant. In Rhar a encore cette caractéristique qu'elle est située en deçà des dunes et de la palmeraie.

Les jardins sont nombreux et verts et la vue que l'on a de l'ensemble est merveilleuse lorsque, sortant de la dépression d'In Rahr, on gravit les premières pentes de la route qui mène à Tit, village dépendant du poste d'Aoulef.

Sites pittoresques.

La tradition veut que le Tidikelt soit le pays le moins touristique du Sahara. C'est le désert, avec son cortège de chaleur, de sécheresse, de vent, de sable, de reg à perte de vue. Cette opinion est exacte, du moins quand elle vient d'un touriste qui n'a passé qu'une heure sur l'aérodrome d'In Salah au cours d'une escale. Pour celui qui sait regarder, la vérité est tout autre. Ecoutons plutôt les impressions d'un Saharien authentique : Paul Duclos (16).

« Un poète qui descendrait d'aéroplane, par un de ces soirs calmes et lumineux d'automne, sur la plus haute dune d'In Salah, la nommerait tout de suite la ville d'or, ou plutôt, s'il voulait être précis, la ville de bronze dans le Tidikelt d'or. Je suis monté hier sur cette plus haute dune... Le Tidikelt se déroulait à mes pieds. Au Nord, la ligne géométrique des roches du Tademaït lui faisait une ceinture bleuâtre. Au Sud, à l'Est, il montait en pente légère vers le ciel qu'il encadrait d'un bleu plus transparent. Dans ce cadre aux teintes pâles, il n'était plus qu'une nappe fauve. Ses sables ambulants avaient la forme et l'ampleur d'une chevelure de comète dont les reflets seraient d'or ici, dans la courbe d'une boule d'or qui scintille, presque blanc là, dans le creux de deux sillons d'or mat presque brun ailleurs, au hasard des ondulations laissées par un peigne céleste, d'ors de toutes les teintes qu'ignorent et cherchent en vain les peintres paysagistes. Au milieu de cette chevelure étalée, une double ligne plus sombre semblait une broche à deux branches, l'une en bronze presque noir, l'autre en bronze teinté de vert. C'étaient les lignes des ksour de l'oasis... »

Que dirait encore le poète de la piscine d'El Barka où, dans une eau glauque se reflètent les palmiers aux couleurs changeantes ? Quel site peut être plus pittoresque que ce coin du Ksar el Arab qu'ensevelit peu à peu la dune dévorante, surtout quand on y sait enfouie la maison de repos du Père de Foucauld !

CHAPITRE III

LES HABITANTS

Populations — Origines.

La population autochtone du Tidikelt s'élève à un peu plus de 18.000 habitants dont la moitié se trouve dans la circonscription d'In Salah (7.000 sédentaires et 2.500 nomades). L'agglomération d'In Salah en compte près de 5.000 à elle seule.

Les différents éléments ethniques sont restés distincts les uns des autres malgré le mélange des races résultant de nombreux croisements. La population comprend, en proportions à peu près égales, des Blancs, Arabes purs ou métissés de Berbères, et des Noirs, Haratin et Nègres.

Les Blancs. — La population blanche est fractionnée comme suit :

Les Oulad Bahamou (2.100 hab.) qui sont surtout nomades mais dont on trouve des éléments sédentarisés à Igosten et à In Salah (Ksar el Arab).

Les Oulad Mokhtar (1.150 hab.) frères et rivaux des précédents, sédentaires en majorité, à In Salah, Foggaret el Arab, Igosten. Ce sont eux qui tiennent le commerce à In Salah.

Les Ahl Azzi (2.000 hab.) sédentaires en majeure partie, à In Salah (ksar des Merabtin), Sahela foukania, Miliana et In Rhar (Pl. VI, fig. 2).

Ces trois tribus forment la population blanche d'In Salah.

Les Zoua (1.050 hab.) en majorité nomades et installés à Foggaret ez Zoua, Sahela fouqania et Miliana.

Les Oulad Yahia (1.150 hab.) surtout nomades, dans la région de Sahela foukania.

Enfin le petit groupe des *Oulad Dahane* (350 hab.) essentiellement nomades, dans la région d'Hassi el Hadjar.

Par ailleurs, il existe aussi quelques Touareg (Pl. VI, fig. 1), mais ceux-ci tendent de plus en plus à abandonner le Tidikelt pour le Hoggar. La majeure partie est fixée à In Rhar où ils forment le groupe des Kel Amellen.

Les Noirs. — Les éléments noirs sont les Haratin et les Nègres.



Fig. 1. — La zaouïa des Sebaïn Salah.

Fig. 2. — Deux « zebbars ».





Fig. 3. — L'Erg de Sidi Moussa.

Face page 388

PLANCHE VI



Fig. 1. — Touareg d'In Rhar.



Fig. 2. — Un Ahl Azzi.



Fig. 3. — Jeune Hartania.

Face page 389

Les Haratin (sing. *Hartani*) forment un groupement ethniquement distinct, d'origine obscure. D'après les Arabes ils ne seraient que d'anciens esclaves libérés par leurs maitres : *horr tani* حرثاني, libre aussi ou libre en second. Suivant d'autres hypothèses, il faudrait voir en eux la race originelle du pays (Mélano-Gétules) fortement métissée au cours des siècles (**19**) (**40**). Un fait est remarquable, c'est qu'ils n'ont jamais été nomades. Ils forment la classe ouvrière et cultivent la terre pour le compte des Blancs qui tous, riches ou pauvres, considèrent le travail manuel comme une déchéance. C'est aux Haratin qu'incombent les travaux et les corvées d'utilité générale. On les reconnait facilement à leurs traits physiques particuliers où dominent les caractères négroïdes (Pl. VI, fig. 3, et Pl. XI, fig. 1).

Les Nègres sont de race pure : ils ont été importés du Soudan comme esclaves avant 1900 ou sont nés sur place d'esclaves mariés entre eux. Ils formaient autrefois une fraction compacte, mais ils sont appelés à disparaître et « déjà la deuxième génération se fond avec les Haratin en attendant qu'un second métissage à la génération suivante ne permette plus de les en distinguer » (DUCLOS). Ils se partagent le travail des jardins avec les Haratin ou constituent la domesticité des Blancs.

LANGUE

L'arabe est en quelque sorte la langue nationale du Tidikelt : c'est la plus employée et de loin. C'est un arabe dialectal auquel sont mêlées quelques expressions berbères.

Le zénète, dialecte berbère couramment employé au Gourara, n'est parlé que dans quelques familles (Merabtin) et à Tit dans la circonscription d'Aoulef.

Quelques initiés, utilisés comme interprètes, et les Touareg emploient le *tamahaq*, qui est l'idiome parlé du Hoggar.

Enfin les esclaves noirs parlaient autrefois un dialecte particulier, le *kouriya* (**36**), mais celui-ci s'éteint avec le temps et n'est plus guère employé.

GENRE DE VIE. VÊTEMENTS. COIFFURE. BIJOUX.

Les habitants, tous de religion musulmane, et quelles que soient leurs origines, ont réglé leur genre de vie sur les prescriptions du Coran (*). L'influence de la religion est en effet très importante sur toutes les activités, mais le fanatisme n'exclut pas des exceptions à des règles pourtant fondamentales en matière de mœurs musulmanes. Ainsi, l'on trouve normal que les femmes blanches ne sortent pour ainsi dire jamais, et rares sont ceux, en dehors des médecins, qui ont eu le privilège d'en voir ; par contre, il est parfaitement admis que les femmes noires soient toute la journée dehors et dévoilées.

(*) Ils appartiennent en majorité aux trois grandes confréries Kadria, Taïbia et Tidjania. La Senoussia compte quelques adeptes à In Salah.

Dans la famille, le maître est l'époux : c'est lui qui prend les décisions. Toutefois, ici, plus que dans d'autres pays musulmans, cette autorité est toute relative et bien souvent la décision est dictée par la volonté des femmes qui, pour se faire entendre, invoquent volontiers leur rôle de gardiennes des us et coutumes.

Les gens s'habillent plutôt à la manière des Soudanais qu'à la mode arabe. Hommes et femmes portent des vêtements largement flottants ; le linge de corps leur est inconnu.

Les pauvres n'ont habituellement qu'un mauvais pantalon bouffant (*seroual*), une chemise flottante (*abaya* ou *gandoura*) en toile, bleue le plus souvent, un chiffon crasseux autour de la tête et, aux pieds, des semelles en bourre de palmier (*lif*).

Les riches portent un seroual de coton bleu et plusieurs abayas superposées. Par-dessus le tout ils placent le *haïk*, sorte de vêtement qui entoure le corps, puis l'*haouli* حولي, longue pièce de laine dans laquelle ils se drapent. Dans les grandes occasions, le seroual ordinaire est remplacé par un pantalon soudanais bleu, à large bande latérale de broderies blanches, tombant jusqu'à la cheville et l'abaya de dessus est en drap rouge ou jaune. Les Arabes portent quelquefois le burnous. Les chaussures sont des babouches ou des *naïls*. Leur coiffure est constituée par des bandes de toile, bleue, *haram* حرام, d'importation soudanaise et blanche, *hamama* عمامة, entourant la tête et venant croiser sous le menton pour former voile.

Le costume est parfois complété par un bracelet targui en pierre *henina* حنينة, porté à l'avant-bras droit, par des bagues, par des bibelots suspendus au cou par un cordonnet tels que peigne en bois pour la barbe, couteau, porte-monnaie, blague à tabac, pince à échardes, *mongach* منقاش.

Les hommes se rasent la tête et souvent la moustache et taillent leur barbe en un collier prenant tout le menton. Certains conservent de longs cheveux sur le sommet du crâne et les laissent tomber sur le *haram*. Les cheveux coupés ne sont jamais abandonnés sur le sol, mais on les ramasse soigneusement et on les enfonce dans les trous des murs : les gens se conforment à cette coutume sans aucune signification ni importance.

Les enfants n'ont qu'une petite gandoura et quelquefois un mauvais burnous. Les enfants non nubiles vont, le plus souvent, nus. Ils ont la tête rasée autour de mèches ou de raies disposées de différentes façons au gré du porteur, pour conjurer le mauvais œil. La mèche au sommet du crâne est le *guet'l'aïa* قطاية ; sur les côtés, elle prend le nom de *guern* قرن (corne) ; l'*ârf* عرف est une raie en forme de cimier.

Le vêtement des femmes consiste en un simple *haouli* ; elles font un léger repli sur un des bords, de manière à découvrir la gorge, et garnissent ce repli d'une bande de coton, ainsi que la partie qui va derrière le cou. Elles s'enroulent dans le haouli et le retiennent

sur les épaules avec des épingles à boucles ; elles le passent ensuite sur la tête et le maintiennent en avant avec la main ; celles qui travaillent doivent achever de le rouler autour du corps et l'arrêter avec une ceinture. Certaines portent un deuxième haouli par-dessus



Fig. 3. — A gauche, boucle d'oreille avec pendentif.
A droite, agrafe pour maintenir le vêtement.

le premier. Celles qui ne vont pas pieds-nus sont chaussées de babouches rouges, avec des broderies de laine de diverses couleurs. La chaussure de la femme est appelée *gork* قرق.

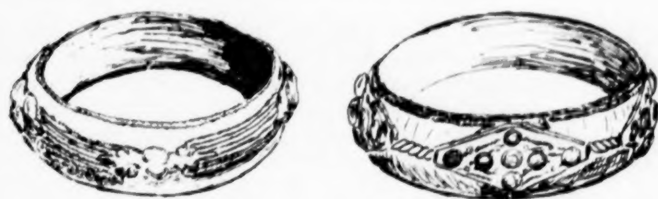


Fig. 4. — Bracelets de bras.

Les Négresses se drapent dans une pièce de cotonnade indéfiniment rapiécée, appelée *denfasa* دنفاسة : on la répare en cousant chaque fois une pièce neuve à l'extérieur, l'étoffe souillée restant contre le corps.

Les vêtements des femmes, comme ceux des hommes sont très rarement nettoyés : on leur fait subir, de temps à autre, quelques lavages à l'argile blanche.

La coiffure des femmes est assez compliquée, aussi n'est-elle refaite qu'une fois par semaine. Les cheveux des jeunes filles sont disposés en une quantité de petites tresses ramenées derrière les oreilles et formant trois sortes de macarons au-dessus de la tête. Les femmes les disposent en grosses nattes, une de chaque côté de la tête et une autre par derrière ; elles les allongent avec de la laine et en fixent l'extrémité au moyen de bandelettes de cuir. Les nattes supportent de nombreuses pendeloques : coquillages ronds, *amdjouna*, verroteries spéciales, boules d'ambre, boucles en argent ou en cuivre. La chevelure est inondée de beurre targui qui agglutine le sable sur la tête et exhale une odeur repoussante. Le terrain est

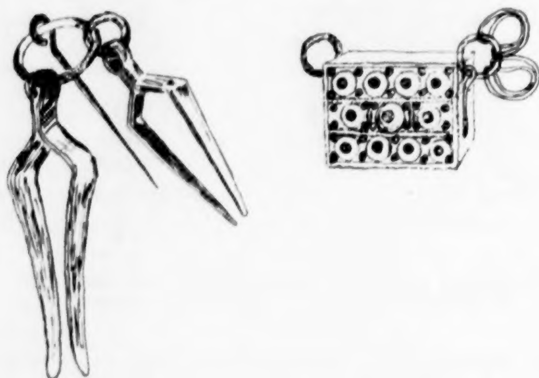


Fig. 5. — A gauche, pinces à épiler. A droite, pendentif.

très propice à l'éclosion des parasites : les femmes accroupies sur le seuil de leurs portes s'épouillent mutuellement sans fausse honte ; mais déjà beaucoup viennent réclamer à l'infirmerie, la poudre (D.D.T.). Les cheveux sont recouverts d'une pièce d'étoffe noire simplement posée sur la tête de l'avant à l'arrière, appelée *biata* بياتة, quelquefois portée en fichu (*).

Les bijoux des femmes sont variés, mais peu riches ; ceux de grand luxe sont en argent. On peut citer les bijoux suivants : les boucles d'oreilles, *khous*, خوص ; la boucle de poitrine, *khelala*, خلالة ; le collier de verroterie, *mekhanga*, مخنقة ; le bracelet

(*) Le mot *biata* a pris, dans la région, par extension, le sens de : voile de la nouvelle mariée.

en argent, *mebliza*, دبليزة ; le bracelet en verroterie, *a'djbeg ;* le large bracelet en argent ouvragé, *guelb*, قلب ; les bagues, *khatem* خاتم plur. *khouatem* خواتم ; les grands anneaux attachés au-dessus des oreilles, l'oreille incluse dans l'anneau, *khoussa* خوصة ; plur. *khous* خوص ; les bracelets de pied, *khelkhal*, خلخال plur. *khelakhel* خلاخل . Les petites filles sont vêtues d'une gandoura et portent peu de bijoux.

Habitation

Les maisons des ksour sont en briques d'argile et de sable séchées au soleil (*toub*). Les murs ont de 40 à 60 cms d'épaisseur. La terrasse est faite de poutrelles de palmier, *khechba* خشبة plur. *khecheb* خشب , par-dessus lesquelles on met des branchages et de la terre battue. Chez les riches, une couche de plâtre du pays (*timchent*) recouvre l'ensemble. Les maisons sont basses et ont rarement plus de 2 m. 20 sous le plafond.

Les fenêtres sont absentes et une seule porte donne accès à l'intérieur ; celle-ci est une simple claie en branches de palmier ou une porte pleine en *khechba* parfois travaillée et agrémentée de dessins très simples dont le plus fréquent est une croix à quatre branches. Un verrou en bois, *taquallab* تقلاب , ou une serrure également en bois, *afqour* افقور , dont le modèle, assez curieux, a été décrit par E. Reboul dans sa Monographie du Gourara où il est en usage (40), servant à la fermeture des portes. Il n'y a pas de portes intérieures, mais de simples ouvertures de 1 m 50 de haut sur 0 m 80 de large à travers lesquelles la circulation est une hantise pour l'Européen.

L'intérieur des habitations comporte habituellement deux chambres, *squifa* سقيفة , une cour intérieure, *rah'ba* رحبة , un petit magasin à provisions, *makhsen* مخزن , et une courette pour les animaux, *taguemmi* تقمي , dans laquelle sont déposées les ordures et où se trouvent les latrines. C'est dans cette cour qu'est faite la cuisine, les maisons étant dépourvues de cheminée.

Le sol des pièces est recouvert de sable qui est renouvelé quand les animaux, qui utilisent le même chemin que les habitants, l'ont suffisamment souillé. L'ameublement est inexistant et tout le monde vit pêle-mêle dans la maison. Les femmes séjournent habituellement dans la cour intérieure et en été sur les terrasses où l'on couche sous une sorte de cage en branchages, *tahnneka* تحنكة ou *henka* حنكة , recouverte de chiffons ou de couvertures. Les terrasses servent aussi à entreposer les dattes, le bois et la paille.

Les ustensiles de ménage sont épars sur le sol. Les plus usuels sont les suivants :

Le mortier en bois cerclé de lanières de cuir, *meharez* مهرز, et son pilon, *medegga* مدقة ; le plat en terre pour les aliments, *qasria* قصرية ; la cuiller en bois, *merghaia* مرغية ; la cruche en terre, *boqboq* بقبق ; le moulin pour la farine, *reh'a* رحى ; le plat en bois, *gaça'a* قصعة ; le plat en vannerie, *t'ebeg* طبق ; le couvercle pour les plats en vannerie, orné de laine et de cuir, *megeb* مقب ; la marmite en terre, *guedra* قدرة ; la théière en métal, *berrad* براد ; la petite table à thé, *senia* سنية ; le récipient de peau à long col, *bot't'a* بطة ; et la corne de mouflon, *guern* قرن pour contenir le beurre ; le récipient en vannerie pour les dattes et les grains, *qoff* قف ; la boite en vannerie ouvragée, *tedara* تدارة ; le sac en cuir pour les provisions, *mezoued* مزواد ; la hache, *fas* فاس ; une sorte de berceau en branchettes, *ouara*, utilisé pour le transport des denrées ou des effets.

Dans un coin de la cour, on voit parfois un tronc de palmier évidé, *takhesana* تخزانة, dans lequel sont recueillis les noyaux de dattes qui seront écrasés et serviront de nourriture aux animaux.

ALIMENTATION (*)

La composition et l'équilibre de la ration alimentaire du ksourien sont étroitement conditionnés par deux facteurs : les possibilités pécuniaires du consommateur et les ressources alimentaires du marché local.

On peut admettre, en éliminant bien entendu la minorité des propriétaires et commerçants, que l'ouvrier des chantiers de l'Annexe, qui touche un salaire, est un privilégié. La masse de la population, celle qui travaille au « bled » et aux jardins, sans parler des nombreux miséreux, dispose par contre de moyens pécuniaires insignifiants.

Quant aux ressources alimentaires trouvées sur le marché, elles se limitent aux denrées suivantes : blé, huile ou graisses animales, thé et sucre, quelques légumes verts une partie de l'année. La viande, en raison de son prix relativement élevé, n'est consommée que très rarement.

Il est difficile de procéder à une enquête sérieuse en milieu musulman ; seul l'ouvrier des chantiers, payé chaque quinzaine, peut savoir approximativement ce qu'il mange tous les jours, car son revenu est fixe. Les autres ne peuvent donner que des indications vagues, leur budget étant variable suivant les jours, les époques de l'année, les occasions.

Voici les données que l'on peut admettre comme optima, après plusieurs sondages ; ces chiffres portent sur la composition quotidienne moyenne de la ration :

(*) Renseignements extraits d'une note inédite de J. BERKSI (1950).

Aliments	Poids	Glucides	Lipides	Protides	Calories
Dattes	0,750	250	0	0	1.485
Blé	200	120	0	16	527
Sucre	50	50	0	0	200
Graisses	40	0	40	0	140
Légumes verts ...	300	30	0	0	120
Totaux	1.340	450	40	16	2.472

Il est à noter que, si la datte du Nord contient 73 % d'hydrates de carbone, celle d'In Salah n'en titre pas plus de 50 %.

Cet apport de 2.400 calories, au grand maximum, dépasse, certes, la quantité minima exigée pour un individu de 70 kg n'effectuant aucun travail, mais est loin des 3.500 calories quotidiennes nécessaires à l'accomplissement d'un travail musculaire moyen.

Du point de vue qualitatif, on voit que le rapport calories quaternaires/calories ternaires (1/35 à 1/40) est fortement déséquilibré en faveur des hydrates de carbone.

Les aliments sont préparés par les femmes ; elles transforment l'orge ou le blé en farine au moment de faire le pain, à l'aide d'un moulin fait de deux pierres plates qu'elles font tourner l'une sur l'autre.

Les principaux mets sont les suivants.

Mets confectionnés avec le blé :

la *kesra* كسرة, pain sans levain cuit sous la cendre ;

l'*a'ïch*, عيش, sorte de couscous à gros grain, *meh'amsa*, محمصة cuit avec des légumes et une poule ou toute autre viande ;

le *merdouf*, مردوف, espece de gâteau cuit à la poêle avec, au milieu, de la graisse et du poivre ;

le *merdoud*, مردود, couscous à très gros grains.

Mets confectionnés avec l'orge :

l'*a's'ida*, عصيدة, simple bouillie ;

l'*a'f'raza*, عطرزة, genre de *mehamsa* qu'on fait cuire comme le couscous.

On fait aussi de l'*a's'ida* avec le *tafsout* et le *bechna* qui sont des variétés de mil et de sorgho.

La viande fraiche est cuite, soit sur la braise et sans beurre, soit à l'eau dans la marmite ; elle est plus rarement découpée en petits carrés et mise à frire dans une poêle ; le *mechoui*, rôti de mouton ou de chèvre entiers, est réservé pour les grandes fêtes, dans les

familles aisées. La viande boucanée est toujours cuite à l'eau avec des légumes, ainsi que les poules, les pigeons et les canards sauvages. Ces derniers sont rares ; ils ne sont mangés que par les pauvres. Les enfants mangent les petits oiseaux qu'ils font cuire sous la cendre.

Les dattes sont consommées telles quelles ; parfois les femmes les pilent auparavant dans de grands mortiers en bois. Ainsi écrasées, les dattes prennent le nom de *sfouf*, سفوف ; mélangées à du beurre targui, elles constituent un mets recherché.

L'eau est la boisson habituelle. On boit aussi du lait cru ou aigre de chamelle ou de chèvre, beaucoup de thé, plus rarement du café. Le thé consommé est du thé vert, que l'on prépare en infusion selon la méthode marocaine ; la technique tunisienne de la décoction est peu employée. L'usage veut que l'on en boive trois verres, le dernier parfumé à la menthe. Ce thé, très fort et hypersucré, représente la moitié de la nourriture des miséreux. Aucune réunion ne se passe sans l'absorption de cette forte infusion.

Mœurs et coutumes locales (8)

Le mariage. — Suivant la coutume musulmane, les femmes sont mariées de bonne heure, souvent même avant d'être nubiles. Celui qui veut épouser une jeune fille envoie un de ses parents ou amis demander la main à la famille. Lorsqu'il y a entente, le futur désigne deux témoins ; ceux-ci se présentent chez la fiancée et la prient de nommer son représentant (*oukil*) ; l'homme désigne aussi le sien. On se rend ensuite chez le *t'aleb*, plur. *t'olba*, qui écrit l'acte de mariage. Le mari donne des vêtements neufs et des bijoux à la femme et verse la dot usuelle entre les mains de la famille de celle-ci.

Les cérémonies du mariage sont célébrées en grande pompe par les gens aisés. Les époux passent la nuit de l'échange des consentements en veillée, le mari au milieu de ses amis, la jeune épousée au milieu des siennes. On donne au mari une position de premier plan. Les tolbas s'affairent autour de lui dès le lendemain. Ils commencent par l'habiller de neuf ; ils lui offrent un nouveau collier d'amulettes qu'ils lui placent autour du cou. Un sabre lui est prêté pour la durée de la noce. Vêtu d'un burnous de drap noir, il a tout à fait l'allure d'un grand chef indigène. Il a à ses côtés un « *vizir* » qui est, en l'occurrence, un jeune enfant. Le mari devra suivre cet enfant dans ses déplacements afin de se protéger de l'influence des mauvais génies. Il s'installe ensuite sur un grand tapis à l'extérieur ou à l'intérieur de la maison suivant le temps qu'il fait. Là, deux femmes, munies d'éventails l'éventent tel un seigneur. Il reçoit les hommages et les félicitations des amis et des notables. Pendant ce temps, la femme est conduite de la demeure de ses parents au nouveau logis. Elle est montée sur un chameau, dans un *bas'our*

باصور . On lui fait faire le tour du ksar, afin que ce mariage soit de notoriété publique.

En fin de journée, l'époux est mené dans son logement par les tolbas psalmodiant les versets du Coran.

La naissance. — Dès la naissance, l'enfant est agréé dans la communauté musulmane ; les gens viennent voir les parents et les complimentent en disant : « *mabrouk*, qu'il soit béni ». Le septième jour les parents demandent aux tolbas de venir procéder à l'apposition du nom. Un grand repas est offert à cette occasion à toute la population par les gens aisés, aux amis et à quelques notables seulement par les familles pauvres. Les tolbas récitent quelques versets du Coran et en profitent pour prédire le meilleur avenir à l'enfant d'après le nom qu'ils ont choisi pour lui. Chaque famille augure les auspices les plus favorables de la naissance d'un garçon ; la naissance d'une fille ne donne lieu à des réjouissances que dans les familles jusque là sans enfant. Le classique porteur de la bonne nouvelle reçoit un don.

La circoncision. — La cérémonie a lieu lorsque les garçons atteignent l'âge de trois à huit ans, généralement l'été, avant ou après le Ramadan, jamais pendant ce dernier. La coutume veut que les enfants soient vêtus d'une longue chemise blanche, chaussés de babouches jaunes ou rouges et qu'ils portent, au côté, maintenu par un cordonnet placé en bandoulière, un petit poignard dans sa gaine de cuir, remplacé chez les pauvres par un simple canif.

La veille au soir, tous les enfants ont les pieds et les mains passés au henné et reçoivent des présents.

La circoncision est faite à l'aide d'un couteau très tranchant réservé uniquement à cet usage. Les opérateurs n'ont aucune caractéristique religieuse ou raciale particulière ; ils sont choisis uniquement en raison de leur savoir faire. Ils opèrent sans aucun soin de propreté préalable ; couteau et prépuce ne sont jamais désinfectés. L'opération consiste à sectionner d'un seul coup le prépuce tiré en avant du gland par les doigts de la main gauche. Elle ne peut parfaitement réussir que si la traction est correctement effectuée, la position du couteau bonne, le tranchant suffisant et l'enfant bien maintenu.

Il s'ensuit que certains opérateurs trop vieux, à la vue déficiente, ou munis de couteaux plus ou moins ébréchés, ou encore inexpérimentés, causent une première série d'accidents, soit qu'il s'agisse d'une hémorragie par section trop haute, accident peu fréquent mais gênant, car l'hémorragie est importante et il est difficile de ligaturer le vaisseau sectionné, soit qu'il y ait amputation de la partie distale du gland.

A côté de ces accidents immédiats, on observait souvent une suppuration de la plaie avec œdème du fourreau réalisant un véritable paraphimosis serré et douloureux. On voyait aussi, plus rarement,

se former une cicatrice rétractile provoquant un léger paraphimosis par striction exagérée.

Depuis de nombreuses années, les parents des jeunes circoncis ont pris l'habitude de conduire leurs enfants sitôt après l'intervention, à l'infirmerie pour y recevoir des soins locaux et les réactions inflammatoires et cicatricielles signalées autrefois ne s'observent plus.

Le décès. — Le rituel qui entoure l'enterrement est très sobre. Le défunt est lavé à l'eau chaude, par le « laveur des morts ». A partir de cet instant, il n'entend plus les pleurs ni les lamentations. Il se réjouit de la récitation par les tolbas de quelques versets du Coran. On lui bouche les oreilles et les narines avec du coton, puis il est roulé dans un linceul que l'on coud ; ce linceul est constitué par du tissu, *mah'moudi* محمودي, drap blanc d'une longueur de 5 m 50. Le drap mortuaire a été auparavant parfumé à l'ambre, au musc, à l'eau de rose, au henné, parfums agréables aux génies. Le cortège se forme derrière le *mah'mel*, محمل, ou brancard des morts, et d'un pas accéléré on se dirige vers le cimetière. Chaque assistant se place de facon à pouvoir porter le brancard pendant un court instant du parcours : cette action vaut à son auteur une indulgence plénière pour l'âme d'un défunt de sa famille.

Au cimetière, le brancard est posé devant la tombe. Les gens se placent pour la prière, tandis que les fossoyeurs tapissent le fond de la tombe de feuilles de henné. La descente du corps est cachée au regard des assistants par une couverture de laine, ceci pour éviter d'entrainer une nouvelle mort parmi eux. Dès que le corps a été placé dans la position rituelle, un fossoyeur dit : « *bismillah* » (au nom d'Allah) et les assistants entament la prière des morts. On referme le tombeau à l'aide de pierres plates, d'argile, de sable et de terre et chacun jette à tour de rôle une poignée de sable sur la tombe pour écarter la mort de sa maison. Les fossoyeurs terminent ensuite leur besogne, tandis qu'un taleb se dirige vers la maison du défunt pour y lire des versets du Coran. Trois jours après l'enterrement, quelques femmes se rendent au cimetière avec un morceau de bois sec, de figuier ou de vigne, qu'elles déposent sur le tertre. Elles placent également un vase de terre, plein d'eau sur le tombeau : ainsi l'âme du défunt repose en paix.

Mesure et répartition de l'eau (19). — Avant d'être distribuée dans les jardins, l'eau est mesurée par le mesureur d'eau, le *kiial el mâ*, كيّال الماء. Le débit de la foggara est estimé avec une *chegfa* شقفة Les chegfas sont en cuivre ; elles forment habituellement un anneau avec un trou d'amenée et, sur tout le pourtour des trous plus petits, par où on laisse l'eau s'écouler. Le principe de ces instruments consiste dans la mesure du débit d'un orifice d'écoulement connu pour une hauteur de charge constante. Le mesureur d'eau fait une aire plane en argile au débouché de la foggara ; il y place la chegfa et lute soigneusement les joints, afin que l'eau ne puisse s'échapper

par le bas. Ceci fait, il établit un petit canal pour faire passer l'eau dans la chegfa, sur laquelle il bouche le nombre de trous nécessaire pour que le niveau de l'eau se maintienne constamment à une hauteur déterminée. A ce moment, il n'a plus qu'à faire la somme des orifices par où s'écoule l'eau pour connaitre le débit de la foggara.

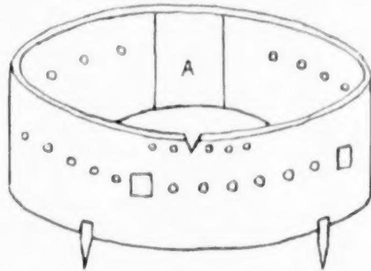


Fig. 6. — Mesure de l'eau : une *chegfa*. En A, trou d'amenée.

L'unité de mesure est la *habba*, حبة , qui est la quantité d'eau qui s'écoule par l'un des orifices circulaires du milieu de la chegfa ; les orifices carrés portent le nom de *enfif*, انفيف ; ce sont des multiples de la habba, qui a aussi des sous-multiples. Il est évident que les rapports admis par les gens du pays entre la habba, ses multiples et sous-multiples ne sont qu'approximatifs. Les ouvriers n'ont ni les outils, ni les connaissances nécessaires leur permettant de construire des chegfas précises. Elles ont été établies à l'estime et se transmettent soigneusement de génération en génération ; c'est la raison pour laquelle les différentes chegfas ne sont pas comparables entre elles ; l'écart est souvent très grand. Il s'ensuit que le prix de l'eau est très variable ; il varie même dans une localité donnée avec l'emplacement de la foggara.

Superstitions. — De même que chez tous les primitifs, les croyances superstitieuses jouent un grand rôle dans la vie des populations du pays. Pour conjurer le mauvais œil, les Haratin placent des os sur les murs de leur maison et suspendent des mâchoires d'animaux ou des cruches dans leurs jardins. Les femmes tatouées, les chevaux dont les poils du front sont hérissés portent malheur à ceux qui les rencontrent. Un cheval ayant quatre balzanes et une liste en tête est extrêmement dangereux ; le propriétaire d'un tel animal doit nager dans le sang et, s'il le montait pour aller au combat, il serait infailliblement tué. Par contre, un cheval possédant des touffes de poils hérissés sous la gorge ou au passage des sangles, fait le bonheur de son maître, pour lequel deux femmes se querelleront constamment.

Les gens ont aussi une peur terrible des mauvais génies, les *djenoun*. Ces derniers habitent partout, toujours en quête d'un mauvais tour à jouer aux humains. On prétend que les fous sont des possédés et les tolbas les exorcisent. Pour cela les uns promènent sur le ventre du patient des braises, les autres emploient une espèce de gomme-résine produite par l'*assa fœtida* (Voir chap. IV. Médecine indigène). On en fait brûler sous le nom de la personne à exorciser : les individus possédés ne peuvent pas supporter cette odeur et crient. Le taleb lit en même temps des versets du Coran et prononce en particulier la formule *bismillah er rah'man er rah'im* (*) qu'il fait répéter au malade. Avec cette médication, il est rare qu'au lieu de se calmer, celui-ci n'arrive pas au paroxysme de l'exaltation. Les animaux eux-mêmes peuvent être possédés ; dans ce cas on leur trace sur la tête, au fer rouge, l'emplacement de la bride ou du *resen*, رسن ; bride spéciale pour chameaux.

Au milieu de pareils naïfs, les sorcières ont beau jeu pour se livrer à leurs jongleries. On les accuse de dérober des lambeaux de chair sur les cadavres ; elles mélangent cette chair desséchée et réduite en poudre avec d'autres ingrédients, telles certaines sécrétions organiques, de manière à composer des philtres d'amour. Elles emploieraient aussi, dans le même but, de la viande de chien ou bien encore le lait de deux sœurs mêlé au lait d'un animal quelconque.

Les éclipses sont toujours un sujet d'effroi ; on dit que le soleil se bat avec la lune ; pendant toute la durée de l'éclipse on frappe sur les tambours, en récitant la *chahada*, شهادة, profession de foi ; les femmes et les enfants psalmodient des prières pour conjurer la fin du monde.

Les gens croient que le hâle autour du soleil ou de la lune annonce l'arrivée d'un malheur.

A tous les maux que peuvent déchainer les puissances occultes, il fallait un remède ; les amulettes servent à écarter ces maux. Les amulettes consistent en de petits étuis de métal ou de cuir, plus ou moins ouvragés, à l'intérieur desquels se trouvent des papiers que les tolbas ont couvert de versets du Coran agrémentés de signes cabalistiques. Les amulettes sont très en honneur; certains en portent des quantités. Pour qu'elles soient efficaces, on ne doit pas s'en séparer ; elles sont personnelles et perdent leur valeur si on les prête.

Divertissements

Musique et danses. — Dans les réjouissances publiques, les Blancs revêtent des habits aux couleurs éclatantes et paradent en faisant la *fantasia* comme les Arabes du Tell. Les Noirs, plus bruyants et d'une gaité plus communicative, s'amusent comme de grands enfants. Leur principal divertissement consiste dans l'exécution de danses ryth-

(*) « Au nom de Dieu le clément, le miséricordieux ».



Fig. 1. — Danse des bâtons à In Rhar.



Fig. 2. — La djelala (danse religieuse).

Face page 460 (1)

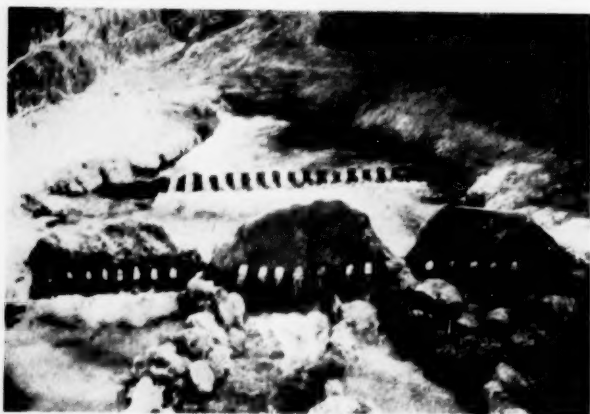


Fig. 1. — Puits artésien d'El Barka et « peignes » de distribution d'eau.



Fig. 2. — Piscine d'El Barka.

Face page 401 (1)



Fig. 1. — Dunes en marche.



Fig. 2. — Régime de dattes sélectionnées.



Fig. 3. — Récolte de dattes.

Face page 400 (2)

PLANCHE X



Fig. 1. — Un maïdjen.

Fig. 2. — Petite dune aux abords de la palmeraie.





Fig. 3. — Canal de drainage (sud).

Face page 401 (2)

mées par la *nouba*. Dans toute nouba, on trouve des joueurs de *r'aït'a*, sorte de hautbois, ou de *gas'ba*, flûte en roseau, accompagnés à contre-temps par d'autres individus, qui frappent avec la main et un bâtonnet recourbé, *taguengant*, تاقنقانت , sur de petits tambours, *dendoun*, دنـدون , ou encore avec la main seulement sur des tambourins, *tabequal*, تبقال ou *quelal* قلل . Le répertoire des noubas n'est pas varié ; la raïta émet des sons aigus et criards et, pour l'instrumentiste, le comble de l'art est de s'enfler démesurément les joues et de souffler le plus longtemps possible sans reprendre haleine. Le rythme est sauvage et donne l'impression d'une foule en délire, hurlant de joie à tous les échos.

Les Haratin exécutent des sortes de danses de caractère, telle *la danse des bâtons*, à In Rhar. Ils forment un grand cercle qui tourne lentement ; chaque exécutant est porteur d'un bâton qu'il frappe contre celui de son voisin, en chantant ; puis les danseurs font une brusque volte-face, après laquelle ils repartent en cadence, en faisant quelques pas sur la pointe des pieds ou en dansant sur place avec de grands mouvements de hanche. Ils font aussi *la danse des fusils*. Un barde se place au centre d'un cercle et entonne une longue mélopée en brandissant son arme. Les danseurs suivent le rythme du chant et, le fusil en travers de la tête ou tenu à bout de bras, avancent lentement en se balançant sur les hanches. Le cercle entier ondule, puis la cadence se précipite, l'exaltation des danseurs arrive à son comble ; ils sautent sur place, en lançant en l'air leurs fusils, qu'ils rattrapent au vol avec force contorsions. Enfin, à un signal du chanteur, on décharge les armes vers le centre et la figure se termine au milieu du bruit de la poudre et des clameurs (Pl. VII, fig. 1).

Dans quelques oasis, les femmes dansent à part aux jours de fête. L'une d'elles évolue lentement au milieu de ses compagnes qui l'entourent ; ces dernières tiennent les bras élevés et agitent légèrement les mains, tout en accompagnant la danseuse de leurs chants. On voit parfois des femmes touarègues jouant du violon monocorde (*amzad*), mais celui-ci n'est pas un instrument du pays.

Il existe aussi une sorte de danse mi-religieuse, désignée sous le nom de *djelala*, جلالة , dans laquelle les gens s'assemblent après le repas du soir pour chanter, en dansant, les louanges de Dieu et du Prophète. Les chanteurs se forment sur deux rangs, se faisant face ; la nouba scande leur marche. Les deux rangs s'avancent l'un vers l'autre, s'inclinent, puis rejettent brusquement les torses en arrière et martèlent le chant en frappant le sol du pied. Les louanges du Prophète se déroulent en une longue litanie. Vers la fin du chant, le mouvement s'accélère et les danseurs, éclairés par la lumière d'un brasier ou celle de la lune, semblent de véritables démons (Pl. VII, fig. 2).

Les jeux. — Les jeux pratiqués ne sont pas très variés. Il en existe quatre principaux.

La *qora,* كورة , le plus fréquent, est une sorte de hockey qui se joue avec une balle en chiffon et des bâtons recourbés entre joueurs répartis en deux camps opposés.

L'*akrate,* عكرات, est un jeu de dames ; le damier est représenté par des points sur le sable et les pions sont des cailloux ou des tessons de cruches.

Le *bou kerourou,* بوكرورو, se joue à deux : on creuse dans le sable 8 trous, 4 par joueur, disposés sur deux rangs et dans chaque trou on dépose 6 cailloux. Les adversaires se déplacent en sens inverse ; ils partent d'un trou quelconque dont ils enlèvent les cailloux et en déposent un dans chacun des trous suivants. Chaque fois qu'on rencontre un caillou isolé, on l'enlève et on bouche un trou à l'adversaire quand on lui a pris 6 cailloux. Le gagnant est celui qui a bouché les 4 trous de l'adversaire.

Les enfants et les femmes jouent à un jeu ayant beaucoup d'analogie avec notre jeu de l'oie : c'est le *sig,* سيق . On fait sur le sol un petit monticule de sable surmonté d'une brindille de bois nommée *bankor,* بنكور , puis des trous à volonté en colimaçon ; au centre se trouvent le jardin et le feu, ce dernier étant représenté par une crotte de mouton. On appelle « sig » quatre petites baguettes en branche de palmier qui servent à jouer. Un des côtés a gardé son écorce, l'autre a été pelé, blanchi au couteau. Les baguettes jetées à terre peuvent prendre diverses positions qui déterminent l'avancement des jetons sur le colimaçon.

Enfin les jeux de cartes, de type européen, en particulier espagnol, ont de plus en plus de faveur. Citons notamment la *ronda,* روندة , qui se rapproche du jeu de l'écarté.

Émigration.

L'émigration se présente dans la région comme une nécessité vitale en raison de la sous-alimentation de la population. Elle touche surtout les Noirs, moins retenus au pays que les Blancs par certaines contingences traditionnelles ou sociales.

Il existe deux principaux courants d'émigration, l'axe In Salah - Alger d'une part, la Tunisie d'autre part. Assez peu exigeants, les émigrés trouvent aisément de l'embauche (manœuvres, domestiques, veilleurs de nuit, gardiens, etc.).

L'importance du mouvement est variable suivant les années et les saisons (mai à décembre de préférence). Mais l'émigration n'a qu'un caractère temporaire ; les hommes se déplacent seuls, sans leur famille, et reviennent tôt ou tard au pays.

On notait à la fin de l'été 1953 plus de 400 émigrants dont 223 dans le Nord de l'Algérie, 176 en Tunisie et une vingtaine en France ou au Maroc. La tribu d'In Rhar est celle qui fournit le plus d'éléments à l'émigration.

Depuis plus d'un an, l'installation au Tidikelt des entreprises pétrolières tend à ralentir ce mouvement.

Ressources diverses.

Ressources végétales.

Le palmier. — Le Tidikelt oriental compte plus de 160.000 palmiers dont près de 120.000 en plein rapport. In Salah en possède un peu plus de la moitié. La production annuelle est de 23 à 24.000 quintaux, dont une partie est exportée (Touareg) (Pl. VIII et IX).

Le palmier-dattier représente la principale ressource locale. Les variétés de dattes sont nombreuses : les plus appréciées sont les variés *tinakor* تيناكور , *tegazza*, تقزة et *tazerzeye*, تزرزاي mais dans l'ensemble la qualité est moyenne.

Les palmiers sont fréquemment atteints d'une maladie, le *bayoudh* (**23** et **29**), fusariose due à un champignon inférieur, *Fusarium albicans*.

Les céréales. — Une cinquantaine d'hectares environ sont cultivés en céréales. Le blé, à lui seul, couvre les quatre cinquièmes des surfaces ensemencées. Bien que le rendement soit assez bon, 9 quintaux à l'hectare, la récolte ne suffit pas aux besoins de la population et il est nécessaire d'importer annuellement 250 tonnes de blé de l'Algérie du Nord.

Les variétés sont assez nombreuses. Voici les principales (*) :

1° la var. *bent embarek*, qui comprend lui-même trois espèces différentes :
- *el ahmra*, rouge (*Subturcicum inflatum*),
- *el ahmra safra*, jaune (*Trucomanicum Kob.* var. *oasicolum* L.D.),
- *el beida*, blanc (*Khornassanicum* V.),

2° la var. *touati*, (*Triticum vulgare* Host. var. *oasicolum* L.D.),

3° la var. *manga*, (*Triticum spelta* L. var. *saharae* L.D.),

4° la var. *mekkaoui*, (*Triticum durum* D. var. *intermedium* L.D.).

Une seule variété d'orge est cultivée à In Salah en raison de son rendement. C'est l'orge dit « à six grains », *Hordeum hexastichum* L. V. Korn. dont l'excellente farine est utilisée pour le couscous et pour le pain.

On trouve encore le mil et le sorgho, qui sont utilisés au même titre que le blé et l'orge : récoltés en septembre, ils permettent la soudure avec ces deux céréales récoltées au printemps.

Les légumes sont variés : navets, carottes, tomates, choux, courges, concombres, piments, oignons, pastèques. Mais ils sont produits en faible quantité et durant les quatre mois d'hiver.

Sous les palmiers poussent quelques *arbres fruitiers* (figuiers, grenadiers) et la vigne.

(*) Nous devons la détermination scientifique de nos échantillons à M. Erroux, Professeur à l'Ecole Nationale d'Agriculture d'Alger, que nous remercions bien vivement.

Ressources minérales.

Le sel est très répandu sur toute la surface des sebkhas où les gens le recueillent et l'utilisent mêlé à du sable.

L'alun qu'on trouve en dépôts assez compacts et un *sulfate de fer, t'omela,* طمالة , utilisé pour la teinture du cuir et qui se trouve au milieu de couches de schistes, sont exploités localement et de façon rudimentaire.

A côté de ces maigres ressources minérales, le sous-sol du Tidikelt recèle peut-être ? des *hydrocarbures ;* les forages entrepris depuis deux ans dans la région autorisent les espoirs (découverte en 1954 d'une grosse poche de gaz au Djebel Barga, à 100 kms au Sud d'In Salah).

Elevage.

L'élevage se réduit à celui des moutons à poils *Ovis longipes* Desm., *damman* دمّان , et des chèvres. On compte quelques centaines de bourricots. Les chevaux et les mulets sont exceptionnels.

L'élevage du chameau pratiqué par les nomades, est peu prospère et l'ensemble du cheptel, inférieur à un millier de têtes pour la région.

On trouve partout les maigres poulets sahariens et quelques pigeons.

Artisanat.

L'artisanat se réduit au travail du cuir et au tissage. Chaque famille, notamment au Ksar el Arab, fait plus ou moins de la cordonnerie. Quelques artisans confectionnent des fourreaux et de petits objets en cuir à l'usage des gens du pays.

Les femmes tissent quelques vêtements, des sangles en poils de chèvre et des couvertures en poils de chameau. Elles fabriquent aussi la grossière poterie destinée aux usages domestiques.

Quelques artisans travaillent encore les métaux ordinaires et en forgent des lames, des faucilles rudimentaires, des poinçons, des pinces à échardes. Quelques autres fabriquent de grossiers bijoux d'étain et d'argent.

Enfin, comme dans toutes les oasis, le palmier est utilisé sous toutes ses formes pour la fabrication de nombreux objets. Le tronc, sectionné en poutres grossières équarries, sert à la construction des charpentes. L'extrémité proximale des palmes, *kornef,* قرنف , est utilisée dans la confection des plafonds et terrasses. Les branchages sont tressés pour la confection de couffins, sacs. La fibre désagrégée sert à la fabrication des sacs, des cordes, des semelles ou remplace le crin des matelas.

Commerce.

Zone de transit entre le Soudan et l'Algérie, In Salah a un commerce assez important. Les produits importés viennent du Tell par Ghardaïa - El Goléa ou par l'axe Colomb-Bechar - Adrar - Aoulef. Les caravanes en provenance du Soudan et du Hoggar, qui comprennent fréquemment 50 à 100 chameaux, viennent surtout chercher les dattes de la région.

Du Tell sont importées les cotonnades, la farine, le savon, le sucre, le café, l'huile et les produits manufacturés. Du Touat, arrivent le blé, le henné, le tabac à priser et à chiquer ; du Gourara, le blé, des tentures *dokkalis*, دكالي ; du Soudan, des étoffes, des plumes d'autruche, de l'encens, *bkhour*, بخور ; du Hoggar, du Mouydir et de l'Adrar des Ifoghas, des chameaux, de la viande boucanée, des moutons et des chèvres.

Faune et Flore

En dehors des animaux domestiques, la faune est pauvre. Le mouflon, la gazelle et l'antilope n'existent que dans le Mouydir, au-delà de l'Oued Botha.

A l'intérieur des oasis on trouve d'innombrables moineaux qui sont un véritable fléau pour les cultures, et des tourterelles.

On trouve une couleuvre *Psammophis Schokari* Forsk au voisinage ou dans le lit des oueds sablonneux, et la vipère à cornes, *Cerastes cornutus*, dans la partie méridionale de la région.

Parmi les lézards les deux variétés les plus remarquables sont le *d'obb*, ضب, *Uromastix acanthinurus* Bell. et l'*ourane*, ورن *Varanus griseus* Daud.

Dans les puits et les madjens vivent des sangsues, *Limnatis nilotica* Sav.

Pour les scorpions, à côté de l'espèce la plus commune *Androctonus Amoreuxi* Sav. et Aud., on rencontre une espèce campagnarde *Orthochirus Innesi* E. Simon.

Comme insectes, on peut citer les scarabées noirs, les courtilières, les fourmis dorées, de gros charançons, les galéodes, les sauterelles, quelques moustiques et les innombrables mouches, hôtes habituels des oasis.

La flore, typiquement saharienne, est représentée surtout par les plantes ci-après qui croissent le plus souvent dans la *r'aba*.

Le *d'omrane*, ضمران, *Triganum nudatum* Del.

Le *zeita*, زيتة, *Limoniastrum Guyonianum* Coss. et Dr.

Le *drinn*, درين, *Arthratherum pungens* B. Br.

Ces trois plantes constituent d'excellents pâturages.

Le *fersig*, فرسيق, *Tamarix gallica* L. qui est un bon bois de chauffage.

L'*aouarach* اوارش, *Calligonum comosum* L'Hér. dont on fait du charbon de bois.

Le *queçob*, قصب, *Arundo donax* L. sorte de roseau, assez rare.

Enfin on trouve diverses autres plantes, armoise, romarin, etc... (Voir Chapitre IV. Intoxications... Médecine indigène).

Liaisons et communications.

In Salah est situé sur la Piste transsaharienne impériale N° 3, d'Alger à Zinder par le Hoggar. Le Tidikelt est relié, à l'Ouest, à la Piste Impériale N° 2 de Colomb-Béchar à Gao, par la bretelle d'Aoulef - Adrar. Les principales distances sont : Alger, 1.422 kms ; Tamanrasset, 688 kms ; Adrar, 320 kms.

Ces pistes, assez dures malgré de nombreux passages de sable, sont sillonnées par les camions qui assurent le transport du ravitaillement, du gros matériel, du carburant. Les caravanes empruntent habituellement des pistes chamelières jalonnées de puits.

Actuellement, il est un autre moyen de liaison de plus en plus usité, l'avion. Depuis 1952, la Compagnie « *Air-France* » a organisé un courrier régulier avec Alger et depuis 1954, en raison de la présence des *pétroliers*, les liaisons se sont sensiblement accrues. Chaque semaine deux et même trois appareils se posent, en hiver, sur l'aérodrome d'In Salah, dont l'importance vient de nécessiter l'installation d'une centrale électrique pour le balisage de nuit. Ces transports aériens ont amélioré grandement le ravitaillement local en denrées périssables, légumes et fruits frais, viande, poisson (Pl. XII).

Organisation administrative.

Ancienne organisation tribale.

A l'arrivée des Français, le Tidikelt était divisé en districts : In Salah, Foggaret ez Zoua, In Rhar, Tit, Aoulef et Akabli. La répartition en tribus et fractions était la même qu'à l'heure actuelle. Le commandement des tribus était dévolu à une assemblée des chefs de fraction qui réglait les problèmes inhérents à la tribu ainsi que les différends entre particuliers. Tout le Tidikelt était placé sous l'influence prépondérante de la tribu des Oulad Badjouda, dont le chef El Hadj El Mahdi Badjouda, était investi par le Sultan du Maroc, des fonctions de Caïd d'In Salah. Les différends entre les tribus étaient soumis à celui-ci, qui jugeait sans appel.

Dès notre installation, des Caïds furent nommés à la tête de chaque tribu et leur influence s'exerce à l'intérieur de la tribu et des fractions qui en dépendent.

Organisation administrative actuelle.

La Commune indigène du Tidikelt, fusionnée jusqu'en 1949 avec celle du Hoggar sous le nom de *Commune du Tidikelt-Hoggar*, a son chef-lieu à In Salah où réside un Officier des Affaires Sahariennes, Chef de la Commune.

La Commune est scindée en deux circonscriptions, avec In Salah et Aoulef comme centres respectifs. La circonscription d'In Salah comprend 7 tribus. Le Chef de la Commune délègue une partie de ses pouvoirs à un Officier pour la circonscription d'Aoulef qui compte, de son côté, 6 tribus.

La Préhistoire au Tidikelt.

Le Sahara, aujourd'hui à peu près absolument vide, a abrité une nombreuse population préhistorique. Au Tidikelt, et notamment dans la région d'Aoulef, on reste confondu devant la densité des peuplements. L'abondance des vestiges est impressionnante ; malheureusement, l'absence de stratigraphie ne permet pas d'avoir une opinion très exacte de la succession chronologique des *industries*.

Tous les âges sont représentés et plus particulièrement dans les zones ci-après. Le paléolithique inférieur (chelléen, acheuléen, moustérien), dans les *gour*, au pied du baten. Le paléolithique moyen, à Aoulef même. Le paléolithique supérieur, dans les gisements de la falaise d'Aïn Guettara à 140 kms au Nord-Est d'In-Salah. Le néolithique enfin, dans les oueds Asriouel et Tigfermas, où une industrie lithique abondante (galets de l'albien), les poteries, le matériel de broyage, les os travaillés, les colorants, les objets de parure (coquilles d'œufs d'autruche) révèlent une population à la fois pastorale et agricole.

CHAPITRE IV

ÉTUDE MÉDICALE

I. — ORGANISATION SANITAIRE FONCTIONNEMENT DE L'ASSISTANCE MÉDICO-SOCIALE

C'est dans les locaux de l'hôpital militaire, installé à l'origine à proximité de la kasba des Badjouda, dans des bâtiments indigènes aménagés, que commença à fonctionner l'assistance médicale aux populations. L'ouverture, en 1901, de cet établissement avait été consécutive à l'installation de l'hôpital de campagne sous tentes qui, lui-même, avait remplacé l'ambulance accompagnant la colonne d'Eu en mars 1900 (*).

Dès 1906, on construisit une infirmerie indigène.

« La création de cette infirmerie eut sur la population une influence « réelle. Tandis qu'en 1904 et 1905, les Indigènes hésitaient à venir consulter « le médecin français à l'infirmerie-hôpital militaire, en 1906 ils vinrent « avec plus de confiance à l'établissement hospitalier qui leur était spécial, « hors du bordj, loin des soldats, où seuls le médecin, l'infirmier français « et un élève infirmier du pays les voyaient et les soignaient. » (Médecin Aide-Major F. Dautheville).

Cette infirmerie devint rapidement insuffisante ; elle fut remplacée par de nouveaux locaux en 1912 d'abord, puis en 1917 et une dernière fois 10 ans plus tard.

Depuis 1954, un bâtiment moderne, en pierre, s'élève sur la « place des chameaux » d'où il domine, au milieu des éthels, un coin de dunes et de palmeraie. (Pl. XI, fig. 2). Le plan adopté est celui des infirmeries sahariennes de moyenne importance (Timimoun, Beni Abbès, Tindouf...). Elle comporte notamment un dispensaire pour la consultation externe, un bloc opératoire, un cabinet dentaire, un poste de microscopie, une pharmacie et des locaux d'hospitalisation. Elle est éclairée à l'électricité et possède une installation radiologique.

(*) Cet hôpital fut transformé en infirmerie-hôpital le 1er septembre 1902; celle-ci fut transférée au bordj Bugeaud en 1905 et fermée définitivement le 15 juin 1929. Elle avait pris, en 1917, le nom de Médecin-Major Vermale, ancien médecin d'In Salah (1913), tombé au combat d'Aïn el Hadjadj, le 13 février de cette année.

L'assistance médico-sociale fonctionne dans le cadre de l'organisation générale fixée par le décret du 15 février 1918, sous la direction et le contrôle du Directeur du Service de Santé des Territoires du Sud (**30**). A ses débuts, faible partie de l'activité du médecin de l'Armée occupé par ses tâches militaires, elle est devenue, avec le temps, son travail à peu près exclusif.

Pendant longtemps un seul médecin, résidant à In Salah, assura le service de l'ensemble du Tidikelt. Cependant, l'importance croissante de la région d'Aoulef et surtout de son aérodrome, le plus important du Sahara, rendirent indispensable l'affectation d'un médecin en résidence dans ce centre. Aussi, en 1949, le Tidikelt fut-il divisé en deux circonscriptions d'importance sensiblement égale, l'une orientale et l'autre occidentale, avec In Salah et Aoulef comme centres médicaux respectifs.

Les biout el aïnin (maisons des yeux) sont de petits postes de consultations dont la destinée première était de faciliter la lutte contre le trachome (*), d'où leur nom. Ces postes sont tenus par des infirmiers auxiliaires qui y donnent les soins élémentaires et sont régulièrement visités par le médecin qui dispose pour ses déplacements d'une voiture « tous terrains ». Il existe sept de ces formations sanitaires dans la circonscription : Sahela foukania, Hassi el Hadjar, Igosten, Foggaret ez Zoua, Foggaret el Arab, El Barka et In Rhar.

Le médecin saharien doit remplir des fonctions relevant à la fois de la médecine, de l'hygiène et de l'épidémiologie.

Le terme de *médecine* est pris ici dans son sens le plus large et la consultation voit défiler des malades relevant de toutes les spécialités. L'accroissement du nombre des consultations et des journées d'hospitalisation, chaque année, signe l'intérêt que portent les populations à la médecine française. De quelques milliers il y a 25 ans, le chiffre des consultations et soins donnés à l'infirmerie a atteint près de 60.000 en 1954. Celui des hospitalisations a décuplé pendant la même période et il s'est traduit, en 1954, par plus de 300 admissions, totalisant plus de 3 000 journées de traitement.

A l'hygiène et à la médecine sociale ressortissent les diverses activités qui suivent :

L'Assistance aux mères et aux nourrissons est une œuvre médico-sociale que l'on s'efforce de rendre éducative et qui est réalisée par une consultation périodique, ouverte aux mères et aux enfants de moins de deux ans. L'objectif principal du médecin est le dépistage du trachome, des maladies de l'enfance, de l'hérédo-spécificité, etc... Des conseils sont donnés aux mères en ce qui concerne l'alimentation et le sevrage des enfants. La consultation s'accompagne de distributions de secours en nature sous forme de blé, de lait, de petits vêtements (Pl. XII, fig. 1).

(*) L. Parrot. — La lutte contre le trachome en milieu indigène rural (Projet d'organisation). *Arch. Inst. Pasteur Afr. du Nord*, **1**, mars 1921, 116-123.

La surveillance des écoles et de la population scolarisée est organisée d'après la réglementation relative à l'hygiène scolaire. A la rentrée d'automne, a lieu une visite générale des élèves des écoles publiques et coraniques et les résultats sont consignés sur des fiches. Au cours de deux visites systématiques sont effectuées les radioscopies, les vaccinations, les cuti-réactions, les pesées. Chaque jour les élèves malades sont envoyés à la consultation par le Directeur d'école qui demeure en contact permanent avec le médecin. Les soins oculaires sont donnés à l'école même.

Une cantine scolaire, bien organisée, offre à la plupart des élèves une nourriture saine et abondante.

La surveillance médicale des prostituées s'exerce au dispensaire antivénérien. Les filles soumises subissent une visite bihebdomadaire ; les résultats en sont portés sur le carnet sanitaire individuel. Des examens de contrôle sont pratiqués régulièrement au laboratoire.

L'inspection des viandes a lieu chaque matin ; le médecin prend les décisions réglementaires en ce qui concerne les viandes impropres à la consommation, d'ailleurs fort rares au Tidikelt.

La Commission municipale d'hygiène, réunie périodiquement et présidée par le Chef d'Annexe, s'intéresse à tous les problèmes relatifs à l'hygiène générale et à la salubrité publique (bâtiments, eaux d'alimentation, matières usées, etc...). Le médecin est membre permanent de cet organisme, dont il est le conseiller technique.

Enfin en tant qu'épidémiologiste, le médecin a comme principaux objectifs :

- la lutte contre le trachome et les conjonctivites épidémiques ;
- la prophylaxie de la variole et la vaccination ;
- la lutte antipaludique dirigée à la fois contre le vecteur (lutte antianophélienne) et l'agent causal (lutte antiplasmodiale — traitement du réservoir de virus).

II. — LES MALADIES

La pathologie humaine au Tidikelt ne présente aucune particularité marquante : c'est celle des autres régions oasiennes du Sahara algérien et notamment des contrées voisines du Touat et du Gourara déjà bien étudiée par P. Devors (**27**) et E. Reboul (**40**).

Maladies transmises par vecteurs animés.

Paludisme.

Le paludisme existe au Tidikelt comme dans la majorité des oasis sahariennes. Il y sévit sous forme d'une endémie de faible intensité, mais il a parfois donné lieu à des flambées épidémiques : celle de 1923 signalée par A. Bonnet (**12**), celle de juin 1928 par M. Perrin, et plus récemment, celle de mai-juin 1951, observée par l'un de nous à Sahela tahtania.

Ces poussées aiguës tendent à disparaitre à la suite de diverses mesures mises en œuvre et notamment des grands travaux de drainage entrepris il y a déjà plus d'une vingtaine d'années et qui s'achèvent actuellement avec l'assainissement de Sahela tahtania.



Fig. 1. — Hartaniat à la corvée d'eau.



Fig. 2. — L'infirmerie indigène.

Face page 410



Fig. 1. — La consultation des mères et nourrissons.





Fig. 2. — Après le méhari : le Bréguet-deux-ponts d'Air-France atterrissant.

Face page 411

Hématozoaires. — Les cas observés sont dus aux trois espèces d'hématozoaires.

E. Peyré, sur 9 cas observés en 1937, signale :

Pl. vivax	3 cas
Pl. malariæ	2 »
Pl. falciparum	2 »
Pl. malariæ et *falciparum*	1 »
Pl. malariæ et *vivax*	1 »

Sur 30 prélèvements positifs, faits par l'un de nous, de 1951 à 1953, le Laboratoire Saharien de l'Institut Pasteur d'Algérie (H. Foley), trouve les espèces suivantes :

Pl. vivax	5
Pl. falciparum	21
Pl. malariæ	1
indéterminées	3

A noter que la grosse partie des *falciparum* provenait de la flambée épidémique de Sahela.

Sur 12 autres prélèvements faits par le second d'entre nous, de 1953 à 1955, et identifiés par le même laboratoire, on trouve :

Pl. vivax	9
Pl. malariæ	1
indéterminées	2

Moustiques. — Jusqu'à présent, seules ont été identifiées (F. W. Edwards du British Museum, G. Senevet et H. Foley) les espèces ci-après :

Anophélinés : *Anopheles multicolor* Camb.
Culicinés : *Theobaldia longiareolata* (Macq.)
Aedes (Ochleratatus) caspius (Pallas)
Theobaldia annulata

Les Anophèles peuvent éclore à In Salah, sans interruption pendant la période hivernale, de novembre à mai (témoins les récoltes de H. Foley, février 1928), où, cependant, les températures minima absolues sont de 3 à 4 degrés au-dessous de zéro. Mais ils peuvent se développer aussi pendant les mois les plus chauds. Le Tidikelt n'a donc pas de cycle paludique spécial : « Il n'y a pas plus de « paludisme In salahien que de paludisme macédonien » (H. Foley).

Cependant, les deux périodes transitoires avril-mai et septembre-octobre facilitent la pullulation anophélienne ainsi qu'en témoignent les atteintes cliniques données mensuellement ci-dessous (période de 1951 à 1955).

janvier	2 cas	juillet	8 cas
février	2 »	août	néant
mars	néant	septembre	2 cas
avril	8 cas	octobre	7 »
mai	2 »	novembre	6 »
juin	17 »	décembre	3 »

Les atteintes s'observent surtout d'avril à juillet (grand nombre des rechutes de l'automne précédent) et en octobre-novembre (bouffée automnale).

Les gîtes à larves de moustiques. — Il n'existe, à proprement parler, pas d'oued au Tidikelt. Après les exceptionnelles pluies, l'eau s'écoule dans des bas-fonds sablonneux et disparaît par infiltration et évaporation. Les gîtes à larves de moustiques ne se trouvent que dans l'oasis et leur situation a été indiquée autrefois par A. Bonnet (**12**), dans son étude épidémiologique. Ils étaient constitués, à l'époque, par les abords immédiats des puits artésiens, les bassins d'arrosage et surtout par la sebkha et les collections d'eau disséminées dans les terrains incultes bordant les jardins. Pendant la saison chaude, de mai à juin, l'eau est entièrement utilisée pour l'irrigation des jardins ; grâce à l'extrême perméabilité du sol et à une évaporation intense, les eaux stagnantes sont inexistantes. Par contre, l'hiver et jusqu'en 1936, la sebkha étendait ses eaux croupissantes où pullulaient larves et nymphes, à proximité de la palmeraie et l'eau imparfaitement drainée envahissait les jardins.

Depuis, de grands travaux de drainage ont modifié cet état de choses et les principaux gîtes anciens ont disparu. Des drains ont été recreusés, multipliés et les eaux d'infiltration sont dorénavant conduites par de longs canaux dans des bas-fonds très éloignés. La sebkha a été asséchée et refoulée à 6 kms. Les eaux stagnantes n'existent plus. Il ne s'en trouve qu'occasionnellement au niveau des têtes de drains effondrés. Les bassins d'irrigation sont vidés quotidiennement et les gambouses, *Gambusia holbrooki* Gir., peuplent les seguias d'eau courante depuis qu'ils y ont été introduits par J. Robion et J. Arnaud en 1934 (**21**).

Il existait aussi il y a peu de temps, deux sebkhas, l'une a proximité de Sahela tahtania et l'autre de Foggaret ez Zoua : la première a été drainée et des travaux en cours (mise en place d'une éolienne) assèchent la seconde.

Les habitations européennes, situées dans le bordj, à un kilomètre de la palmeraie, sont dotées d'un système d'évacuation par puits perdus. Par contre les habitations des ksour peuvent recéler des gîtes larvaires à Culicinés (touques, boîtes de conserves, etc.).

Mais bien que le bordj et les ksour soient assez éloignés des gîtes et séparés de la palmeraie par une ligne de dunes élevées, bien que le régime des vents, soufflant le plus souvent du bordj vers la palmeraie, lui soit défavorable, l'anophèle est assez bon voilier, par temps calme ou par vent du Sud-Ouest, pour franchir les 800 mètres qui le séparent des premières maisons.

Le réservoir de virus. — Il est constitué principalement par les enfants (blancs et négroïdes). Pour évaluer l'intensité de ce réservoir, chaque année les indices spléniques sont établis pour les enfants de 1 à 15 ans. Le tableau suivant donne les résultats depuis 1919.

Indices spléniques

1919 — A. Bonnet	14,9	
1921 — A. Bonnet	14	
1931 — Marmillot	30	
1934 — J. Arnaud	3,3	
1936 — P. Santini	5,7	
1938 — A. Mignot	1,1	
1940 — A. Mignot	30	(tous âges)
1950 — J. Béréni	6,3	
1951 — A. Maire	3,7	
1952 — A. Maire	4,1	
1953 — A. Savelli	4,4	
1954 — A. Savelli	3,3	

L'indice global est inférieur, depuis plus de 10 ans, à 10 % (« seuil de danger » de l'Institut Pasteur d'Algérie).

De l'examen, par races, des taux d'endémicité, il ressort, une fois de plus, que les enfants blancs sont moins résistants à l'infection paludéenne que ceux de race noire.

	Blancs			Négroïdes		
	Nbre d'examens	rates	I.S.	Nbre d'examens	rates	I.S.
1935 — P. Santini	53	4	7,5	402	16	3,9
1938 — A. Mignot	31	2	6,4	256	1	0,3
1951 — A. Maire						
In Salah	99	5	5	524	18	3,4
El Barka	17	1	5	83	10	12
Sahela tahtania	5	1	20	49	3	6,1
Sahela foukania	18	2	11,1	63	2	3,1

La détermination des indices spléniques par quartier dans l'agglomération d'In Salah, a donné en 1951, pour le Ksar el Arab, qui réunit les conditions les plus défavorables (basse altitude, proximité plus grande de la palmeraie) le chiffre le plus élevé, 7,2 pour 69 enfants.

Les indices plasmodiques. — Les indices plasmodiques, recherchés avant et après les travaux d'hydraulique, confirment les résultats des indices spléniques.

1919 — A. Bonnet	4 %
1948 — A. Mignot	1 %
1954 — A. Savelli	1,2 %

Signes cliniques. — Cliniquement, les atteintes se présentent généralement de façon bénigne, et les accès francs sont assez rares. Il s'agit habituellement de prémunis, aussi la symptomatologie est-elle peu nette. Les malades se plaignent de « fièvres froides », de « fièvres chaudes », de céphalées. Nous n'avons pas eu l'occasion de rencontrer les stigmates dystrophiques du paludisme. A. Bonnet, en 1919, dit avoir observé maintes fois les formes de pseudo-rachitisme et d'infantilisme décrites par H. Foley et L. Parrot.

Lutte antipaludique (**21**) (**32**). — La lutte antipaludique devra être poursuivie pendant longtemps encore. Elle met en œuvre surtout les moyens antilarvaires, drainage des plans d'eau, curage des seguias et des khandeg, épandages de larvicides à base de D.T.T. et de H.C.H., empoissonnement des gîtes par les gambouses.

On fait aussi des tentatives de destruction des moustiques adultes (lutte imagicide) par des pulvérisations périodiques, sur les murs des bâtiments, d'insecticides chlorés de contact, à base également de D.D.T. et de H.C.H.

La chimio-prophylaxie collective ne paraît pas indispensable, mais les Militaires, par précaution, sont tenus à la prise décadaire de 0 gr 30 de nivaquine d'avril à novembre.

Typhus exanthématique.

Il n'a jamais été signalé d'épidémie de typhus au Tidikelt, même durant la pandémie qui, de 1941 à 1944, sévit dans toute l'Afrique du Nord et donna lieu à des bouffées importantes dans les régions voisines, Touat (**27**) et Gourara (**40**). Un seul cas a été rapporté en 1944 ; encore s'agissait-il d'un militaire de la garnison, hospitalisé à Ouargla au cours d'une permission et dont l'origine de contamination n'a pu être exactement établie.

Fièvre récurrente à poux.

Par contre, lors de la pandémie nord-africaine des années 1945 et 1946, qui suivit celle du typhus, 19 cas de fièvre récurrente à poux ont été observés chez des Indigènes de la Compagnie Saharienne entre mai et juillet 1946.

Leishmaniose cutanée.

Un seul cas de bouton d'Orient a été observé par l'un de nous chez un officier de la 1re Cie Sah. Portée des Oasis, de passage à In Salah, porteur d'une lésion à l'avant-bras et infesté vraisemblablement à Biskra.

MALADIES INFECTIEUSES.

Oreillons

35 cas d'oreillons, avec une complication orchitique et une atteinte des glandes sous-maxillaires, sont observés en 1942 sur un chantier de piste, à 100 kms au Sud d'In Salah.

Depuis la fin de l'année 1954, une épidémie évolue en foyers disséminés et 50 cas, pour la plupart bénins, ont été traités.

Coqueluche.

Une importante épidémie de coqueluche est signalée en 1936 à In Salah, In Rhar et Sahela, mais aucune précision n'est donnée sur l'existence et la fréquence des complications. En hiver 1953, une forte poussée de cette affection a suivi une épidémie de rougeole. La maladie, apparemment importée du Mzab, a trouvé d'excellentes conditions pour son extension, et les complications broncho-pulmonaires et otitiques ont été fréquentes. L'un de nous a récemment observé un érythème polymorphe à forme bulleuse, après une coqueluche.

Diphtérie.

En 1943, à Akabli, une épidémie de diphtérie a causé 13 décès dans la population infantile. La même année, à In Salah, trois enfants ont succombé à cette affection ; la mise en application de mesures prophylactiques sévères en a limité l'extension.

Fièvres typhoïdes.

Les affections typhoïdiques sont rares. On trouve un cas de fièvre typhoïde chez une fillette européenne en 1940, un cas probable en 1954 chez un Européen contaminé dans le Tell, et un cas en avril 1955 chez un Musulman d'In Salah (séro-diagnostic à l'Eberth au 1/400e. Institut Pasteur d'Algérie).

Rhumatisme articulaire aigu.

Deux cas de rhumatisme articulaire aigu sont signalés en 1945 et un cas en 1952. L'un de nous eut l'occasion d'hospitaliser 12 malades atteints de cette affection, de suivre leur vitesse de sédimentation et de les traiter pendant de nombreux mois : deux d'entre eux ont conservé des lésions cardiaques malgré une salycilothérapie intense.

Erysipèle.

P. Santini en signale un cas en 1937. En avril 1955, un nourrisson atteint d'un érysipèle du cordon, vite guéri par les antibiotiques, a été hospitalisé quelques jours à l'infirmerie.

Mélitococcie (**25**).

Il est assez curieux de noter l'absence de cette affection au Tidikelt, alors qu'In Salah est le lieu de passage des troupeaux venant du Soudan et montant vers le Nord. Actuellement encore, deux fois par an, des caravaniers font le trajet et cette maladie n'est pas rare au Soudan.

Fièvres éruptives.

Variole.

Nous n'avons connaissance d'aucune épidémie depuis 1920, date à laquelle A. Bonnet (**10**) observe une flambée importante dans le bas Touat, à Reggan, Sali, En Nefis, Timadanine et Taourirt. Quelques cas se déclarèrent à Aoulef, mais le Tidikelt oriental fut épargné. Les constatations faites à cette occasion ne sont cependant pas dénuées d'intérêt pour notre étude, car on pratiquait jadis la variolisation au Tidikelt, comme elle fut pratiquée en 1920 au bas Touat.

« Le faible pourcentage des résultats positifs obtenus au cours des tournées de vaccinations précédentes n'avait mis qu'une faible partie des vaccinés à l'abri de l'épidémie. Le plus grand nombre d'entre eux n'a pas échappé à la variole, fait qui a eu deux conséquences directes :

« *a*) Discrédit jeté sur la méthode française d'immunisation ;

« *b*) Variolisation à outrance des individus non atteints, dans l'espoir d'atténuer chez eux la gravité de la maladie ou même de les mettre à l'abri du fléau.

« C'est de préférence à la partie inférieure du côté externe de la jambe ou encore à la face dorsale de la main que les Indigènes pratiquent la variolisation. Dans une entaille faite au couteau, l'opérateur introduit un peu de pus prélevé au niveau d'une pustule variolique... La plaie est ensuite saupoudrée d'un peu de sable, puis recouverte, en guise de pansement, d'un morceau de toile plus ou moins propre. Au bout de quelques jours, le variolé est pris de fièvre et de courbature. La plaie donne généralement naissance à une volumineuse pustule à bords violacés qui ne tarde pas à s'ouvrir et suppurer... La plaie vouée ainsi aux contaminations multiples se recouvre d'une croûte épaisse formée d'un mélange de pus et de sable. Il est rare que la guérison soit obtenue avant 45 jours... Cependant la variolisation n'est pas toujours aussi bénigne. Elle donne souvent naissance à une variole typique pouvant entraîner la mort. »

Les remarques de A. Bonnet concernant le discrédit jeté sur la méthode jennérienne ne sont évidemment plus valables. La vacci-

nation générale de la population a été pratiquée en février-mars 1953, et nous pouvons dire que la vaccination est non seulement acceptée avec facilité, mais encore réclamée avec empressement. Celle des femmes est aisée, à condition d'être faite à domicile.

Varicelle.

Plusieurs épidémies de varicelle ont été observées notamment en 1941, au printemps de l'année 1945, en hiver 1953 et en mars 1955.

Rougeole.

La rougeole est fréquente et apparait avec une inégale vivacité. Cette affection a donné lieu durant l'hiver 1953 à une épidémie massive : la presque totalité des enfants a été touchée, quelques adultes aussi et les complications pulmonaires ont été nombreuses.

Tuberculose.

Enquêtes épidémiologiques. — Les différentes recherches d'indice tuberculinique que nous avons rassemblées dans le tableau ci-dessous ont été pratiquées avec la tuberculine brute de l'Institut Pasteur d'Algérie, suivant la technique préconisée par L. Parrot et H. Foley (**11**). Les résultats ont été classés en trois rubriques : nourrissons de 0 à 1 an, enfants de 1 à 15 et adultes.

Année	Catégories d'âges	*Arabes*			*Négroïdes*		
		Nbre	+	Ind.	Nbre	+	Ind.
1919 (**9**)	0 à 1 an	11	0	0 %	6	0	0 %
	1 à 15 ans	130	36	27,6	172	47	27,3
	Adultes	57	38	66,6	93	53	57
1933 (**15**)	0 à 1 an	10	0	0 %	22	0	0 %
	1 à 15 ans	147	27	18,3	325	43	13,2
	Adultes	129	95	73,6	308	160	51,9
1953	0 à 1 an	36	1	2,3	117	3	2,7
	1 à 15 ans	208	34	16,3	338	46	13,6
	Adultes	65	49	75,3	135	71	52,5
1954	0 à 1 an	12	0	0 %	25	0	0 %
	1 à 15 ans	182	35	19,2	408	62	15,4
	Adultes	135	101	74,8	333	184	55,2

Une Mission du Gouvernement Général de l'Algérie, en janvier 1955, a recherché l'allergie tuberculeuse des autochtones par le procédé de l'intradermo-réaction de Mantoux, puis vacciné une partie de la population.

	Nombre de sujets examinés	Réactions constatées	
		+	—
In Salah :			
Ahl Azzi	1.178	511	655
O. Bahammou	791	366	417
O. Mokhtar	504	244	249
Foggaret ez Zoua el Arab	382	171	211
Sahela	245	115	130
In Rhar	619	325	280
Hassi el Hadjar	86	35	48
Igosten	231	91	131

3.944 individus ont reçu l'allergène de Mantoux et ont été vérifiés, parmi lesquels :

1.823 sujets ont eu une réaction positive, soit 46,2 %,

2.121 ont eu une réaction négative et ont été vaccinés.

Morbidité **(9) (15)**. — La rareté des atteintes bacillaires au Tidikelt n'est probablement qu'apparente et due à l'impossibilité de déceler les lésions discrètes et silencieuses.

De 1951 à 1953, 30 cas environ d'atteintes bacillaires indubitables ont été observés : cinq individus d'une même famille ont été emportés en quelques mois, deux par tuberculose pulmonaire avec hémoptysie, les trois autres par polysérites : péritonite, pleurésie, méningite, etc... Le symptôme d'alarme le plus fréquemment trouvé est l'hémoptysie : 15 malades sont venus consulter pour ce motif. Les autres malades présentèrent une pleurésie séro-fibrineuse ; des tuberculoses ostéo-articulaire, laryngée, ganglionnaire ; une kérato-conjonctivite phlycténulaire. Nous avons aussi traité une ascite tuberculeuse et deux lobites excavées, avec gros signes à l'auscultation. Les écrouelles ne sont pas rares.

Depuis la mise en place de l'appareil de radiologie, l'examen systématique des 180 enfants des écoles n'a révélé qu'un complexe ganglio-pulmonaire.

En outre, nous suivons actuellement à l'infirmerie trois infiltrats sous-claviculaires, une caverne fistulisée, deux tuberculoses fibrocaséeuses bilatérales et trois pleurésies séro-fibrineuses.

Nous avons observé en 1951-1952 : une tumeur blanche du coude avec fistule épitrochléenne chez un malade porteur d'un volumineux abcès froid costal ; un abcès froid costal fistulisé ; une tumeur blanche de l'articulation sterno-claviculaire avec fistule et adénopathies cervicales fistulisées chez une malade, décédée depuis, de bacillose pulmonaire.

Nous avons traité récemment une tumeur blanche du genou et un abcès froid costal. Une jeune fille d'In Rhar, sœur d'un de nos premiers tuberculeux radiologiquement confirmés, est hospitalisée depuis trois mois pour mal de Pott dorsal avec paraplégie spastique.

Maladies de la première et de la deuxième enfance.

L'hypothrepsie du nourrisson ne se voit pratiquement que lorsqu'il y a impossibilité d'allaitement maternel. Nous pourrions même dire que c'est là une condition suffisante pour déterminer l'hypothrepsie. Dans tous les cas observés, la mère étant morte ou enceinte à nouveau et l'allaitement du nourrisson poursuivi artificiellement, l'enfant a dépéri progressivement pour mourir en athrepsie, du moins en été. Il est également de règle, en cas d'accouchement gémellaire, qu'un des jumeaux ne puisse survivre. Nous avons eu un cas démonstratif en 1952 : 8 jours après la naissance, un enfant mourait en athrepsie totale ; l'autre était dans le même état ; nous le pensions perdu, la mort de son frère lui sauva la vie.

Nous n'avons qu'un seul exemple d'hypothrepsie malgré une alimentation maternelle normale : dans un jeune ménage, trois nourrissons sont morts successivement en dépit de nos efforts ; les enfants n'avaient aucun stigmate d'hérédo-spécificité, la sérologie des parents était négative, mais ceux-ci étaient cousins germains.

En 1942, R. M. Faure signale trois syndromes neuro-toxiques ; nous en avons traité deux l'été dernier et un en janvier 1955, chez un bébé européen (origine dentaire).

Quelques cas de maladies œdémateuses du sevrage ont été rapportées entre 1951 et 1952, tous entrainèrent la mort ; la fonte musculaire, la diarrhée, les œdèmes surtout localisés aux pieds, la soif, la faim et tous les symptômes décrits par J. Delon (33) et A. Plichet (35) furent retrouvés. Depuis, trois malades sur quatre ont été sauvés en associant au traitement l'emploi de la déconnexion. Il est curieux cependant de ne pas rencontrer cette affection plus souvent, car le sevrage, toujours brutal, fait passer le jeune enfant du sein de sa mère au régime du thé hypersucré, des dattes et du couscous.

A. Mignot, en 1939, signale une maladie de Little.

Les eczémas du nourrisson sont fréquents ; le manque d'hygiène les porte à l'impétigination et leur thérapeutique en est plus délicate.

Nombreux sont les jeunes enfants amenés à la consultation pour troubles intestinaux et douleurs épigastriques d'origine vermineuse.

Affections oculaires.

Comme dans toutes les oasis sahariennes, les maladies des yeux constituent les affections nettement prédominantes à la consultation.

Le trachome est d'une extrême fréquence et la majorité des enfants en sont atteints. Cependant le taux d'endémicité parait moins élevé que dans les oasis plus septentrionales (Ghardaïa, Ouargla, Touggourt). Mlle le Docteur R. Antoine, chef de la Mission ophtalmologique saharienne, examinant en mars 1952, 91 enfants des écoles publiques d'In Salah trouve 80 % de trachomateux (73 écoliers atteints pour 18 indemnes), taux analogue à celui de E. Reboul à Timimoun (**40**). Au demeurant, il semble bien que l'infection trachomateuse ne fait que « lécher les conjonctives » des sujets en bas âge pour cicatriser assez rapidement sans séquelles graves (**20**). « Ce trachome infantile « est souple, mou et présente peu de tendances excessives vers la « cornée... Ceci ne nous surprend pas puisque la grosse majorité « des écoliers sont négroïdes et que si la race nègre n'est pas réfrac- « taire au trachome, nous sommes convaincus que celui qu'elle « réalise ne présente pas du tout la même contexture que le tra- « chome de la race blanche, en particulier il n'a qu'une faible ten- « dance à la sclérose rétractile » (Mlle R. Antoine) (*).

La cataracte et le glaucome sont fréquents.

Des épidémies de conjonctivites aiguës à diplobacilles de Morax ou à bacilles de Weeks ont été signalées à diverses reprises. Bien que nous n'ayons pas eu personnellement l'occasion d'en observer, des conjonctivites gonococciques ont été signalées par nos prédécesseurs.

Nous avons vu quelques cas typiques de luxation du cristallin dans la chambre postérieure, de subluxation du cristallin avec iridonesis, de séclusion pupillaire, d'ulcères à hypopion.

Lutte antiophtalmique. — La lutte contre le trachome et les maladies des yeux est activement menée à l'infirmerie et dans les *biout el aïnin*. Elle est facilitée chez les tout petits par l'œuvre de la protection maternelle et infantile. L'école, malgré la période d'interruption des vacances, constitue un endroit de choix pour l'application d'un traitement continu et approprié. Le crayonnage des granulations au sulfate de cuivre dans le trachome, l'application de collyres, l'emploi des antibiotiques (collyres, pommades), donnent d'excellents résultats.

De 1950 à 1954 il a été pratiqué à l'infirmerie : 99 trichiasis, 6 cataractes, 3 ptérygions, 2 énucléations (staphylômes).

(*) Rapport sur la 14e Mission ophtalmologique saharienne (inédit). Sur ce sujet, v. aussi A. Cange, H. Foley et L. Parrot (**20**).

Mlle Antoine, au cours d'une mission du 24 au 30 mars 1952, a effectué 24 interventions du globe dont 21 cataractes. Elle note, à l'occasion de cette mission, la fréquence accrue du ptérygion à In Rhar.

Maladies vénériennes.

Blennorragie. — Elle est très fréquente, mais ses complications sont assez rares ; nous ne voyons qu'exceptionnellement des localisations épididymaires et nous n'avons observé qu'une arthrite secondaire. Par contre, nous avons traité plusieurs rétrécissements urétraux chez d'anciens blennorragiques.

Les hommes viennent consulter très facilement et dès le début de la maladie. Ils connaissent l'effet des antibiotiques, effet miraculeux aux yeux de cette population qui apprécie surtout les thérapeutiques rapides et spectaculaires.

Les femmes, elles, ne sont vues par le médecin que lorsque survient un épisode annexiel fébrile et douloureux ou lorsque le vaginisme devient intolérable. Le nombre des femmes contaminées semble pourtant considérable, la liberté des mœurs étant très grande chez les Haratin, mais la plupart ignorent leur maladie ou la négligent. Un cas de vulvite gonococcique chez une petite fille a été observé par l'un de nous en 1952.

Syphilis. — Les formes tertiaires, assez fréquemment rencontrées il y a encore une vingtaine d'années, sont devenues plus rares. Mais il est probable que les accidents ne sont pas tous vus par le médecin. Pour notre part, nous avons eu l'occasion d'examiner deux tabétiques : l'un succomba rapidement à une insuffisance aortique ; l'autre était un sujet relativement évolué, que des douleurs fulgurantes à siège périnéo-vésical et des antécédents bilharziens (originaire de Djanet) nous avaient fait suspecter de néoplasie vésicale et qui fut évacué à Alger à l'hôpital de Mustapha.

Nous avons eu également à traiter un enfant de 6 ans pour des gommes exubérantes et déformantes du front, des bras et d'une jambe.

Enfin, nous avons observé quelques formes secondaires cutanéomuqueuses et un chancre induré.

Chancre mou. — Quelques cas ont été rapportés chez des militaires, mais l'origine de leur contamination demeure imprécise.

Affections cutanées.

Les pyodermites, impétigos, vitiligos sont extrêmement fréquents. Une érythrodermie est mentionnée en 1934, une autre en 1952. E. Peyré, en 1937, signale deux ulcères phagédéniques avec association fuso-spirillaire, et A. Mignot, en 1940, un cas de lichen plan généralisé.

Les affections du cuir chevelu sont très fréquentes. H. FOLEY, en 1928, sur 64 sujets examinés trouve 12 teignes soit près de 20 %, parmi lesquels :

10 *Trichophyties* *Trichophyton violaceum* .... 6 fois
Trichophyton sulfureum .... 3 —
T. violaceum + *sulfureum* .... 1 —
2 *Favus* (*Achorion schönleini*).

Les épidermomycoses ne sont pas rares. R. CARRIER-CLÉRAMBAULT, en 1947, a pratiqué une amputation de la jambe au tiers supérieur pour maduromycose. Un eczéma marginé de Hébra a été observé chez un Européen, par l'un de nous. Nous avons traité de nombreux intertrigos.

Nous n'avons pas observé un seul cas de gale.

AUTRES AFFECTIONS.

Affections des voies respiratoires.

Rhino-pharyngites. — Comme le fait remarquer J. LARRIBAUD (37) : « la faible teneur en vapeur d'eau de l'atmosphère semble jouer un « rôle important dans la pathogénie des très nombreux cas de rhino- « pharyngite observés chez les enfants, en entretenant un état de « déshydratation des muqueuses aboutissant à la longue à une sorte « de rhinite atrophique simple ».

Ce qui est vrai pour Tindouf et le Sahara occidental l'est également pour In Salah. Certains enfants européens souffrent, depuis leur arrivée au Tidikelt, de rhumes ; il s'agit vraisemblablement d'une inflammation physique des voies respiratoires, par insuffisance du degré hygrométrique.

Asthme. — C'est une maladie que nous rencontrons souvent chez les adultes et les enfants avec une nette prédominance chez les premiers.

Il est généralement difficile d'en déterminer l'étiologie et il nous manquait pour cela, jusqu'à ces derniers mois, l'appareillage radiologique. Chez plusieurs de nos malades, une hémoptysie est venue révéler l'épine tuberculeuse responsable des crises. Il semble aussi que nombre de sujets soient sensibilisés aux vents de sable, si fréquents dans la région. Ceux-ci amènent toujours une recrudescence de crises asthmatiques. On peut même se demander si les vents de sable répétés ne sont pas générateurs de silicose. J. RODIER (37) a profité d'un violent vent de sable qui a soufflé sur Rabat, le 5 décembre 1950, pour pratiquer l'examen chimique et microscopique des poussières. Presque toutes étaient de nature siliceuse, quelques-unes de nature terreuse, d'autres enfin de nature organique. Leur taille était généralement inférieure à 0,005 mm. Les conditions théoriques susceptibles de faire apparaître le silicose étaient réalisées, sauf le

temps de contact. La répétition des vents peut combler cette lacune et il serait intéressant de faire, au Tidikelt, où le vent souffle deux jours sur trois, les mêmes recherches.

Il est remarquable de noter la disparition des crises d'asthme dès que le malade a quitté le Tidikelt.

Episodes aigus. — Congestions pulmonaires, pneumonies et broncho-pulmonies sont fréquentes en hiver. Les cas en ont été particulièrement nombreux au cours des hivers 1951 et 1953 ; les Touareg en provenance du Soudan sont apparus plus sensibles que les sédentaires des oasis. La guérison est dorénavant habituelle grâce aux antibiotiques.

Affections rénales.

Nos prédécesseurs nous ont laissé quelques observations de néphrites aiguës, de néphrites chroniques des différentes variétés cliniques. Nous avons nous-mêmes suivi trois cas de néphrite chronique albuminurique, hydropigène, hypertensive et urémigène et quelques néphrites albuminuriques simples ot hypertensives.

Nous avons traité une tuberculose rénale et de nombreuses lithiases. En ce moment nous recherchons le diagnostic anatomo-pathologique d'un cancer rénal probable.

Affections cardio-vasculaires.

Nous avons relevé dans les archives de l'infirmerie les affections ci-après : deux insuffisances aortiques et une asystolie en 1936 (P. Santini) ; une insuffisance aortique en 1941 et une tachycardie sinusale essentielle en 1943 (R. M. Faure) ; deux insuffisances aortiques et une asystolie en 1945 (G. Labansat) ; une asystolie et une insuffisance aortique d'origine spécifique en 1947 (R. Carrier-Clérambault) ; une maladie mitrale en 1949 (J. Béréni).

Entre 1951 et 1954, une quarantaine de cardiaques ont été traités, dont bon nombre ont été hospitalisés en asystolie.

La syphilis et le plus souvent le rhumatisme articulaire aigu expliquent quelques cas d'insuffisance aortique ou de maladies mitrales. La maladie hypertensive n'est pas exceptionnelle : 4 fois elle s'est terminée par un ictus et 2 fois par une asystolie.

Maladies du système nerveux.

Confusion mentale du « post-partum », démonomanie, épilepsie ont été observées par P. Santini en 1936.

A. Mignot signale une hémiplégie et un syndrome de la queue de cheval en 1939.

En 1941 R. M. Faure mentionne les syndromes ci-après : amyotrophie d'Aran-Duchêne, névrite optique rétro-bulbaire, hémiplégie

alterne de type Millard-Gubler, mélancolie, confusion mentale et gâtisme, paraplégie d'Erb, syndrome adiposo-génital de Babinski-Froehlich et paralysie glossio-labio-pharyngée d'origine bulbaire.

Ce médecin rapporte aussi le cas d'une géophagie par perversion de goût chez un enfant de huit ans habitant Tit, cachectique, et que le transfert à In Salah a guéri pour la seule raison que la terre de cette localité « lui semblait moins bonne ».

J. Béréni signale un cas de maladie de Parkinson sénile.

L'un de nous a traité deux épileptiques, une maladie de Parkinson, trois hémiplégies avec hémiparésies, plusieurs névralgies faciales et de nombreuses névralgies sciatiques essentielles. L'autre a traité un épileptique, trois hémiplégies après ictus, deux paraplégies spastiques d'origine pottique, de nombreuses névralgies sciatiques et deux névralgies zostériennes résiduelles.

Maladies des voies digestives.

Les affections du tube digestif n'offrent guère de particularité en dehors du syndrome intestinal décrit ci-après, que les autochtones appellent *mrar*.

Les carences alimentaires.

Nous avons souligné précédemment combien l'alimentation était insuffisante au double point de vue quantitatif et qualitatif ; d'après J. Béréni, la ration calorique des plus favorisés est d'environ 2.400 calories et le rapport calories quaternaires / calories tertiaires est approximativement de 1/35, représentant un déséquilibre important au bénéfice des hydrates de carbone que complique encore le déséquilibre vitamine B - glucides. Cet état de choses entraine chez les ksouriens la formation d'un bol alimentaire abondant, irritant, fermenté, dû à un excès de glucides et de cellulose dans les ingesta, avec des alternatives de diarrhée et de constipation. J. Béréni impute à ces troubles d'apport le syndrome intestinal appelé *mrar*, qui ne serait autre chose qu'une dyspepsie des farineux. La conséquence de ces troubles digestifs est une désassimilation aggravant l'insuffisance des apports. Chez les habitants des oasis qui consomment quelques légumes verts, les troubles se limitent à des arthropathies, des pyorrhées alvéo-dentaires, etc...

Les grands syndromes d'avitaminose, signalés autrefois chez les méharistes en nomadisation ou parmi les travailleurs des chantiers de piste, privés de tout légume et de tout fruit pendant des périodes assez longues, ne s'observent plus actuellement. La dernière manifestation de scorbut remonte à mai-juin 1942, au cours de laquelle R. M. Faure (**26**) en constata 16 cas chez les ouvriers d'un chantier, à 180 kms au Sud d'In Salah. La ration alimentaire était de 2.700 calories environ, fournies par du blé, des dattes sèches, du sucre,

de l'huile, du thé, du sel, des tomates sèches et des abricots secs. 140 calories étaient d'origine protidique, 35 d'origine lipidique, 2.520 d'origine glucidique. Si le blé et les dattes contenaient des vitamines B, et l'huile de la vitamine A, cette ration alimentaire était par contre complètement dépourvue de vitamine C. La guérison fut de règle et survint, suivant les cas, après 10 à 25 jours de traitement.

Envenimements.

Ophidiens. — La vipère à corne, *Cerastes cerastes* L., ne se rencontre que très rarement dans les oasis. Elle est, par contre, assez fréquente à la limite Sud de la région, au niveau de l'Oued Botha, dans le Mouydir et l'Ahmet régions montagneuses. Personnellement, nous n'avons jamais traité de morsure.

Scorpions. — L'espèce la plus répandue est *Androctonus Amoreuxi* Sav. et Aud. C'est elle qui est responsable de la quasi-totalité des piqûres ; elle est en effet la seule espèce domestique, vivant dans les habitations. Sa piqûre est généralement bénigne et n'entraîne de graves désordres que chez les enfants, les vieillards et les tarés.

Un seul cas mortel a été enregistré chez une fillette de 3 ans, en juin 1950. Nous avons traité quelques cas graves, aucun n'a entraîné le décès. La sérothérapie le plus souvent, ne s'avère pas nécessaire : une injection anesthésique locale et un cardiotonique suffisent en général. Trois enfants, choqués sérieusement, ont bien réagi au phénergan et au largactil.

Dans les jardins cette espèce cohabite avec une autre espèce : *Orthochirus Innesi* E. Simon, dont quelques notes biologiques ont été rapportées par J. Bérényi (31) :

« En été, à partir de mai, on en trouve de nombreux abrités à l'ombre, « au pied des *afraq* (claies de palmes formant clôture), sous les débris « végétaux dans les recoins de jardins de la palmeraie. Tout se passe « comme s'ils vivaient en bandes, car on en voit fréquemment plusieurs « (jusqu'à 6 ou 7) sous le même abri, ou du moins dans un périmètre très « restreint. Ce scorpion sort la nuit pour chasser, mais c'est une espèce « peu vagabonde. Il est de petite taille, ne dépassant pas 3 cms, de couleur noir-verdâtre avec les pattes jaune clair. Il est très agile, et peut « grimper aux murs avec facilité. Les habitants d'In Salah disent que sa « piqûre est douloureuse, qu'elle engendre des symptômes généraux graves, « mais que la guérison est la règle. Ils la redoutent plus que celle d'*Androctonus Amoreuxi* laquelle est pourtant responsable de quelques accidents « mortels. »

Il est difficile d'émettre une opinion valable sur la gravité des piqûres de ces deux espèces. Nous avons traité une soixantaine de piqûres de scorpions ; habituellement le malade est incapable de préciser la morphologie du scorpion en cause.

Helminthiases.

Ch. Fouqué écrivait en 1924 : « Le parasitisme intestinal, très « fréquent au Tidikelt, est caractérisé surtout par la présence d'*As-* « *caris lumbricoides*. Ces vers intestinaux sont d'ailleurs l'idée fixe « des Indigènes qui leur attribuent spontanément toutes les affec- « tions dont ils sont atteints ».

En 1928, H. Foley confirme cette constatation : sur 25 enfants examinés, il trouve 23 porteurs d'Ascaris. Les formes fébriles, avec pseudo-plastron abdominal, ne sont pas exceptionnelles et la santonine fait merveille.

L'oxyurose se rencontre assez souvent. Nous n'avons jamais découvert de *Tænia* chez les autochtones.

Intoxications.

Une intoxication que nous avons assez souvent traitée est celle produite par l'ingestion d'une *Solanacée*, *Hyoscyamus muticus* L. ssp. *falezlez* (Cosson) Maire (*) ou plus fréquemment par la consommation de sauterelles, ayant dévoré cette plante.

Le tableau clinique (18) reproduit celui d'une intoxication atropinique et nous avons par deux fois enregistré le décès de jeunes enfants tardivement traités. A dose moindre, l'intoxication produit durant quelques heures de la confusion mentale et du délire onirique.

Malformations congénitales.

Elles semblent rares malgré la fréquence des mariages consanguins. Nous relevons dans les archives de l'infirmerie (R. M. Faure) un cas de polydactylie et de syndactylie et un cas de spina bifida avec hydrocéphalie chez un nourrisson.

Nous connaissons un malade affligé d'une agénésie de la jambe droite et de syndactylie. Nous avons vu quelques pieds-bots et une main-botte avec agénésie du radius (maladie de Madelung ?). Deux jumeaux microcéphales aux membres d'araignée ont un aspect vraiment simiesque.

Affections chirurgicales.

La chirurgie, au Tidikelt, comme du reste celle du Touat (27) et du Gourara (40), est dominée par l'absence quasi totale de syndromes abdominaux aigus. Nous n'avons jamais observé d'appendi-

---

(*) Appelée *bethina* بطينة en arabe et *efelehleh* en touareg.

cite et n'en avons trouvé aucun cas de signalé dans les archives. Seules, les hernies sont constatées de temps à autre : en 1948, une hernie étranglée a été opérée.

L'activité chirurgicale, assez réduite, consiste surtout en interventions pour panaris, phlegmons divers, abcès, etc... Nous avons perdu une malade d'un furoncle du sillon naso-génien compliqué de trombophlébite du sinus, malgré les antibiotiques.

Les abcès du sein, rarement signalés par nos prédécesseurs, ont paru assez fréquents.

Traumatologie. — Chutes de palmiers, de terrasses ou dans les puits, éboulements de maisons ou de murs et, depuis ces deux dernières années, accidents du travail chez les ouvriers de l'entreprise des Pétroles, provoquent des contusions, des plaies, des fractures.

Parmi les fractures, celles du crâne et de la colonne vertébrale sont les moins rares. Fin 1954, nous avons eu un écrasement vertébral chez un ouvrier des Pétroles. Les membres sont touchés avec une égale fréquence. Les fractures ouvertes sont assez rares et nous n'en avons observé que deux cas : l'une à l'extrémité inférieure de l'humérus, l'autre aux deux os de la jambe.

Urologie. — Les observations de rétrécissement de l'urètre et d'abcès urineux sont relativement fréquentes : nous avons vu une dizaine de malades avec un périnée criblé de fistules. Cela ne saurait étonner quand on connait la fréquence des urétrites gonococciques.

Nous avons observé deux adénomes prostatiques en rétention aiguë. Quelques cas en ont été signalés par nos prédécesseurs. Tous ont été vus au stade de la rétention : la dysurie, la pollakiurie sont supportées avec patience et indifférence. Le prostatique ne vient consulter que lorsqu'il ne peut plus uriner depuis 2 ou 3 jours. A l'occasion d'une tournée à In Rhar, nous avons vu un malade en rétention depuis 15 jours, déjà en plein coma urémique ; ramené d'urgence à In Salah, une cystostomie l'a sauvé.

Les hydrocèles de la vaginale sont assez fréquentes. Un seul cas de tuberculose épididymaire a été rapporté.

Obstétrique. Gynécologie.

Il a fallu plus de 40 ans pour vaincre la pudeur des femmes indigènes et surtout les superstitions attachées à la parturition. Le premier accouchement effectué par le médecin en milieu indigène date de 1944. Depuis, les progrès dans ce domaine ont été sensibles. Depuis le mois de mai 1950, 72 accouchements ont été affectués par le médecin. Celui-ci est appelé, à l'heure actuelle, même en dehors de toute difficulté au cours du travail. Cependant, rares sont encore les cas où la direction médicale est sollicitée avant terme, l'accouchement étant considéré comme un acte physiologique qui ne requiert aucune aide.

Nous n'avons pas souvent rencontré de dystocies importantes. Par deux fois, nous avons dû employer le forceps pour un œdème du col. Nous avons hospitalisé et accouché d'un enfant mort-né, une femme en pleine apoplexie utérine, avec hypertension, forte albuminurie et œdème.

Dans un autre cas, le médecin est arrivé 20 minutes après l'expulsion. Entourée de deux Hartaniat, la mère attendait patiemment son arrivée, accroupie dans la position habituelle de l'enfantement. Sa robe dissimulait le nouveau-né qui, depuis 20 minutes, gisait dans le sable sans avoir poussé le moindre cri. Il était né « coiffé » et tous les efforts pour le ranimer restèrent vains.

Il est presque toujours possible de pratiquer l'examen gynécologique d'une femme musulmane au Tidikelt. Il suffit de montrer patience et discrétion.

Nos prédécesseurs et nous-mêmes avons pu observer d'assez nombreux kystes de l'ovaire et un certain nombre de prolapsus utérins (une fois même accompagné d'un prolapsus rectal) ; deux rétentions cataméniales par hymen imperforé ont été signalées.

Les avortements sont rares ; ils ne sont provoqués que chez les filles publiques et les filles mères. Nos prédécesseurs ont eu cependant l'occasion de faire quelques curetages.

Les annexites sont fréquentes, qu'elles soient gonococciques ou puerpérales. Les utérus fibromateux se voient parfois. Nous avons rencontré quelques rétroversions. Les dysménorrhées, chez les jeunes filles surtout, sont assez fréquentes.

TUMEURS.

Tumeurs bénignes. — Les kystes sébacés ou synoviaux, les lipomes sont rares. En 1945, G. LABANSAT pratique l'exérèse d'un kyste dermoïde du front contenant du tissu cartilagineux et des poils.

Cancer. — Nous relevons dans les archives de l'infirmerie les cas ci-après :

En 1927 (M. PERRIN) un cancer du foie avec volumineuse ascite, et un épithélioma malpighien de la paupière supérieure (diagnostic anatomique à l'Institut Pasteur d'Algérie).

En 1939 (A. MIGNOT) un cancer du sigmoïde (entérostomie).

En 1942 (R. M. FAURE) un cancer du rectum chez un malade d'Akabli : épithélioma pavimenteux lobulé (Inst. Pasteur d'Algérie, Dr A. DONATIEN).

En 1946 (R. CARRIER-CLÉRAMBAULT) une tumeur pédiculée de la cuisse droite : sarcome fasciculé, plexiforme, fortement fibrillogène (Lab. d'an. path. de la Faculté d'Alger, Prof. J. M. MONTPELLIER).

En 1949 (J. BÉRÉNI) (34) une tumeur fusiforme du bras droit, type sarcome d'Ewing, avec métastases pulmonaires et exitus chez

une femme hartania de 35 à 40 ans (biopsie refusée par la famille de la malade).

En 1950 et 1951, l'un de nous rapporte : un cancer cutané (mélanome probable, à peu près achromique. Prof. J. M. MONTPELLIER) ; deux cancers du sein, un cancer probable du foie, un cancer du col de l'utérus (cas cliniques nets, mais sans confirmation de laboratoire).

En 1954, au cours d'une vaste enquête portant sur l'ensemble des Territoires du Sud algérien et effectuée sous l'égide de la Direction du Centre Anticancéreux d'Alger (Prof. J. M. MONTPELLIER) et de la Direction du Service de Santé de ces Territoires, nous avons prospecté systématiquement le Tidikelt avec J. SCHWEITZER (41) à la recherche des cancéreux, du moins ceux atteints des formes les plus aisément décelables (peau, sein). Nous avons examiné sommairement plus de 5.000 individus, soit près de 80 % de la population sédentaire des oasis, et nous n'avons rencontré aucun cas de cancer.

Depuis, nous avons observé une maladie de Hodgkin chez une femme hartania d'une quarantaine d'années, originaire de Djanet, décédée en décembre 1954, ainsi qu'un épithélioma pavimenteux du col de l'utérus et un épithélioma du sein, l'un et l'autre chez des Noires de 50 à 60 ans (cas contrôlés au laboratoire, Prof. J. M. MONTPELLIER). Un malade atteint de cancer probable du rein est décédé récemment (sans confirmation de laboratoire). Nous suivons actuellement un malade fortement suspect de néoplasme du foie.

En tout état de cause, il apparaît que si les populations du Tidikelt ne sont pas indemnes de cancer, cette affection semble relativement peu fréquente. Peut-être faut-il voir comme causes à cette situation favorable, la sous-alimentation ou certains facteurs humoraux (teneur de l'eau en sel de magnésium ?).

III. — MÉDECINE INDIGÈNE (22)

Comme partout au Sahara, les habitants du Tidikelt, malgré leur confiance en la médecine moderne, ont volontiers recours aux guérisseurs qui se transmettent leurs recettes de père en fils. Les soins sont gratuits, mais l'usage veut que le malade remercie par de petits cadeaux celui qui l'a soigné.

L'emploi des pointes de feu, de la saignée, des ventouses, est extrêmement répandu. Les fractures, chez les Nomades, sont traitées, après réduction, par la pose d'un « plâtre » fait d'argile, de blanc d'œuf et de balle d'orge mélangés, sur lequel on place des plaquettes de bois maintenues par des bandes d'étoffe : l'appareil est laissé en place 40 jours.

Les guérisseurs débitent aussi de nombreuses drogues, pour la plupart végétales. Ce sont celles qui sont utilisées dans les autres contrées sahariennes (38, 40) parmi lesquelles l'armoise, la nielle,

le romarin, le fenugrec, l'assa fœtida pour les plantes, et la viande de lézard, *d'obb* (*), sont les plus couramment employées.

Les drogues les plus usuelles sont indiquées ci-après suivant les maladies ou symptômes combattus.

Affections de l'appareil digestif.

L'armoise, *cheih* شيح, *Artemisia herba alba* Asso, Composées, a une place de choix en thérapeutique digestive. Elle est utilisée en infusions dans les gastralgies, les coliques.

L'alâla, الالة, *Artemisia campestris* L., Composées, est employée en infusions ou en ingestion des graines dans les diarrhées, dysenteries.

Le *sanouj* سانوج, appelé encore communément *kemmoun el akhal* الكمون الاكحل, graines de *Nigella sativa* L., nielle cultivée, Renonculacées, est utilisé pour combattre le *mrar*. Bouillies dans du lait, les graines sont mélangées à celles de *halba* حلبة, fenugrec, *Trigonella Foenum graecum* L. Légumineuse. Le mélange est employé aussi pour la constipation.

L'absorption des graines d'*aggaïa* عقاية, *Zygophyllum goetulum* Emb. et Maire, Zygophyllacées, combat les diarrhées, les dysenteries.

Dans l'ictère, on prend des infusions de *tinh'art* تينحرت, *Mentha longifolia*, Labiées, et on consomme de la viande de *d'obb* bouillie.

Dans les vomissements, les nausées, on prend en infusions des graines de *gart'oufa* قرطوفة, *Brocchia cinera* Bel, Composées, ou des feuilles de *fijel* فيجل, *Aplophyllum tuberculatum* (Forsk.) A. Suss. Rutacées.

L'infusion d'*azir* ازير, *Rosmarinus officinalis* L., Labiées, le matin à jeun, est employée comme apéritif ou emménagogue.

L'infusion de *cheih el bahr* شيح البحر, armoise importée d'Arabie et l'ingestion de boulettes de blé bouilli renfermant du poivre rouge mélangé à du miel sont employés pour les vers intestinaux.

Fièvre. Maux de tête. Algies.

Le *hentit* حنتيت, *Ferula Assa fœtida* L., Ombellifères, est le médicament par excellence. Porté sur soi en permanence, il préserve des maladies. Employé en inhalations, après combustion sur des charbons ardents ou en simple application nasale la gomme enveloppée d'un morceau de tissu, il combat les maux de tête. C'est aussi un analgésique dentaire (un fragment dans la dent cariée) au même titre que le *chemma* شمة, tabac à chiquer que l'on recouvre de graisse de mouton.

Mélangé à des graines de *sanouj*, il entre dans la composition d'un liniment calmant.

Pour combattre la fièvre, on fait pénétrer, entre la peau et les vêtements, de la vapeur provenant de la combustion de plumes d'oiseaux ou mieux de peau de serpent.

(*) D'après un proverbe arabe, il y a cent remèdes dans la tête d'un *d'obb* (*mia tobb fi ras ed' d'obb*).

Rhumatismes.

On fait des frictions à la graisse d'autruche, *zem* زام, ou à celle de chameau, ou encore au *h'armel* حرمل, *Peganum Harmala* L. et on absorbe de la viande de mouflon ou de *d'obb* bouillie avec de l'ail et du *ouazouaza* وازوازة, *Matricaria pubescens* (De f.) Schultz-Bipont.

Affections des voies respiratoires.

La poitrine est entourée d'une ceinture serrée, on fait des pointes de feu et on fait absorber une médication expectorante composée de viande de lézard (*Varanus griseus*), de graisse de mouton et de poivre noir, le tout bouilli et réduit de moitié.

Maladies des yeux.

Dans les conjonctivites on utilise un collyre pulvérulent à base de trois produits ci-après écrasés et mélangés : *zenina* زنينة, *Cassia obovata* Collad., Césalpiniacées ; *nabat*, pierre blanche ; *zebdat el bahar* زبدة البحر os de *Sepia officinalis*.

Dans les blépharites, on passe sur le bord libre des paupières un peu de poussières de *h'adida* حديدة, fer oligiste.

Dans les corps étrangers de l'œil, on met sous la paupière des graines de *bou fettache* بوفتاش, (drogue indéterminée importée du Soudan) : c'est la graine « qui cherche » (de *fettech* فتش chercher) les corps étrangers.

Maladies des oreilles.

Dans les otites, on utilise « in situ » le lait de femme dans lequel a trempé une jacinthe, *sanbel* سنبل, *Hyacinthus orientalis*, Liliacées.

Envenimements.

Contre les piqûres de scorpions, pour combattre les signes généraux, on donne une infusion de *h'abaq* حبق, *Ocymum basilicum* (Tourn.) L.



Au cœur du Sahara algérien, le Tidikelt, jadis pays de brigandages et terre d'élection des négriers, connaît depuis plus d'un demi-siècle la paix et la tranquillité. A l'ombre de notre drapeau, les populations y mènent, en pleine sécurité, une vie simple imprégnée de coutumes ancestrales, avec leurs préjugés et leurs superstitions. Là, comme partout au Sahara, éclate l'œuvre humanitaire de la France et tout particulièrement son œuvre médico-sociale. Aux maladies et à leurs causes, qui sont celles des autres régions sahariennes, s'oppose efficacement une assistance médicale solidement organisée et dont le magnifique essor témoigne de la confiance croissante des habitants en nos méthodes et en nos médecins. Mais les conditions

matérielles d'existence des populations, malgré les efforts de l'Administration, demeurent exceptionnellement difficiles sous l'un des climats les plus implacables du monde. Et l'on ne peut qu'appeler de ses vœux la réussite des géologues et des ingénieurs dans leurs prospections qui serait génératrice d'un peu de ce bien-être sans lequel toute action médicale demeure inéluctablement incomplète.

Laboratoire Saharien
de l'Institut Pasteur d'Algérie
et
Direction du Service de Santé
des Territoires du Sud.

BIBLIOGRAPHIE

(1) Ibn Batouta. — *Voyage dans le Soudan* (Trad. G. Desblanc), Paris, 1843.

(2) Ibn Khaldoun. — *Histoire des Berbères* (Trad. de Slane), Alger, 1854.

(3) V. A. Malte-Brun. — *Résumé historique et géographique de l'exploration de Gerhard Rohlfs au Touat et à In Salah*, Paris, 1866.

(4) P. Soleillet. — *L'Afrique Occidentale, Algérie, Mzab, Tidikelt*, Paris, 1877.

(5) V. Largeau. — *Le pays des Rirha, Ouargla et voyage à Ghadamès*, Paris, 1879.

(6) P. Vuillot. — *L'exploration du Sahara*, Paris, 1895.

(7) F. Foureau. — *Mes missions de 1892 et 1893*, Paris, 1897.

(8) L. Voinot. — Le Tidikelt. *Soc. Géogr. et Arch. de la province d'Oran*, **29**, 1909.

(9) A. Bonnet. — L'infection tuberculeuse par épreuve de la cuti-réaction dans les oasis du Tidikelt. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **12**, 7, oct. 1919, 353-355.

(10) A. Bonnet. — Notes sur l'épidémie de variole au bas Touat et au Tidikelt. *Arch. A.M.S. In Salah*, Oct. 1919 (inédit).

(11) L. Parrot et H. Foley. — Etude de l'infection tuberculeuse en milieu indigène par la cuti-réaction à la tuberculine. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **2**, 1, mars 1922, 79-109.

(12) A. Bonnet. — Etude épidémiologique et prophylactique du paludisme à In Salah (Oasis du Tidikelt). *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, **1**, 3, sept. 1923, 533-540.

(13) L. Rivkind. — Etude des terres du Sahara. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, **7**, 1, mars 1929, 88-93.

(14) L. Ducellier. — Céréales recueillies par M. le Dr Maire, au cours de la « Mission du Hoggar ». *Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afr. du Nord*, **20**, nov. 1929.

(15). R. Soulier. — L'infection tuberculeuse à In Salah. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, **11**, 3, sept. 1933, 427-432.

(16) L. Lehuraux. — *Lettres d'un Saharien*, Alger, 1933.

(17) J. Savornin. — Notice géologique sur le Sahara Central. *Mém. Soc. Hist. Nat. de l'Afr. du Nord*, **5**, 1934, 19-23.

(18) L. Garnier. — Empoisonnement d'une famille indigène. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 1, mars 1935, 68-71.

(19) A. Lô. — Les foggaras du Tidikelt. *Trav. Inst. Rech. Sah.*, **10**, 1935.

(20) A. Cange (*in memoriam*), H. Foley et L. Parrot. — Le trachome chez les Indigènes d'Algérie (Sud oranais, 1932-1933). *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, **13**, 2, juin 1935, 121-183.

(21) J. Arnaud. — La prophylaxie du paludisme à In Salah (Tidikelt). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 3, sept. 1935, 369-376.

(22) M. Lesourd. — Notes sur les pratiques médicales des haratin d'In Salah. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, **15**, 1, mars 1937, 51-57.

(23) P. Santini. — Contribution d'un médecin à l'étude du Bayoud, maladie du palmier-dattier. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, **15**, 2, juin 1937, 271-276.

(24) L. Lehuraux. — *Les Français au Sahara* (Ed. des Territoires du Sud), Alger, 1938.

(25) A. Mignot. — La route moutonnière Soudano-Algérienne. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, **18**, 3, sept. 1940, 352-357.

(26) R. M. Faure. — Sur quelques cas de scorbut observés dans le Sahara central. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, **21**, 4, déc. 1943, 270-272.

(27) P. Devors. — Le Touat. Etude géographique et médicale. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, **25**, 3 et 4 sept.-déc. 1947, 223-274.

(28) F. de Lapparent. — Mission géologique dans le Sahara Algérien. *Trav. Inst. Rech. Sah.*, **5**, 1948, 31.

(29) Edm. Sergent. — Nécessité et efficacité des barrières sanitaires. au Sahara ; deux exemples : la peste bovine et le baïoudh. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, **26**, 1, mars 1948, 7-9.

(30) P. Passager. — L'assistance médicale et médico-sociale dans les Territoires du Sud algérien. *Techniques hospitalières, sanitaires et sociales*, Paris, avril 1948, **31**, 28-33.

(31) J. Béréni. — Quelques remarques sur la biologie d'un scorpion saharien, *Orthochirus Innesi* E. Simon. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, **28**, 4, déc. 1950, 509-512.

(32) J. Béréni. — Trente ans de lutte antipaludique à In Salah. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, **28**, 4, déc. 1950, 464-469.

(33) J. Delon. — Une affection du nourrisson musulman. La maladie œdémateuse du sevrage. Essai pathogénique. *Maroc médical*, **299**, 1950, 333-336.

(34) J. Béréni. — Enquête sur la carcinidie saharienne. *Bull. de Carcinologie*, **6**, 1950, 106.

(35) Plichet. — Le Kwashiorkor. *Presse médic.*, **57**, 1950, 988.

(36) R. Bouchemit. — Le Kouriya du Gourara. *Bull. liaison Sah.*, **5**, juin 1911, 46.

(37) J. Rodier. — Vents de sable et silicose. *Maroc médical*, **326**, juill. 1952, 646-647.

(38) J. Larribaud. — Tindouf et le Sahara occidental. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, **30**, 3, sept. 1952, 244-318.

(39) Edm. Sergent. — Le peuplement humain du Sahara. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, **31**, 1, mars 1953, 1-45.

(40) E. Reboul. — Le Gourara. Etude historique, géographique et médicale. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, **31**, 2, juin 1953, 163-246.

(41) J. Schweitzer. — Essai sur la carcinidie dans les Territoires du Sud. *Thèse doct. méd.*, Alger 1954.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS

A

B

C

D

S

TABLE ANALYTIQUE

O

P

R

S

T

V

PUBLICATIONS DE L'INSTITUT PASTEUR D'ALGÉRIE

ARCHIVES DE L'INSTITUT PASTEUR D'ALGÉRIE

Avis aux Auteurs

Pour chaque article, les auteurs reçoivent 25 tirés à part. Ils sont priés de vouloir bien indiquer l'adresse à laquelle ces tirés à part devront être envoyés.

S'ils désirent des tirés à part supplémentaires, ils devront en faire la demande sur le manuscrit, et régler directement les frais de ces tirés supplémentaires à la Société « La Typo-Litho et Jules Carbonel réunies », 2, rue de Normandie, Alger.

Echanges, Abonnements

Pour les échanges, services et abonnements, s'adresser au Secrétariat de l'Institut Pasteur, Alger, Algérie (compte-courant postal : Alger, 3312-09).

Prix de l'abonnement pour 1956

France et Union française	2.000 francs par an
Pays étrangers	2.800 francs par an

Prix du fascicule

France et Union française	500 francs
Pays étrangers	700 francs

Les fascicules des années antérieures à l'année en cours ne sont pas vendus séparément. Prix des tomes antérieurs à l'année en cours, pour tous pays : 3.500 francs.

Edm. SERGENT, A. DONATIEN, L. PARROT et F. LESTOQUARD (*in memoriam*). — **Etudes sur les piroplasmoses bovines.** Un vol. in-16 de 816 pages, 325 illustrations, 1945.

Edmond SERGENT et Etienne SERGENT. — **Histoire d'un Marais algérien.** Un vol. in-8° raisin (15,5 × 24), avec 4 cartes hors-texte dont 2 en couleurs, 18 planches hors-texte et 288 figures, 1947.

Max VACHON. — **Etudes sur les scorpions.** Un vol. in-8° raisin, 482 pages, 697 figures, 1952.